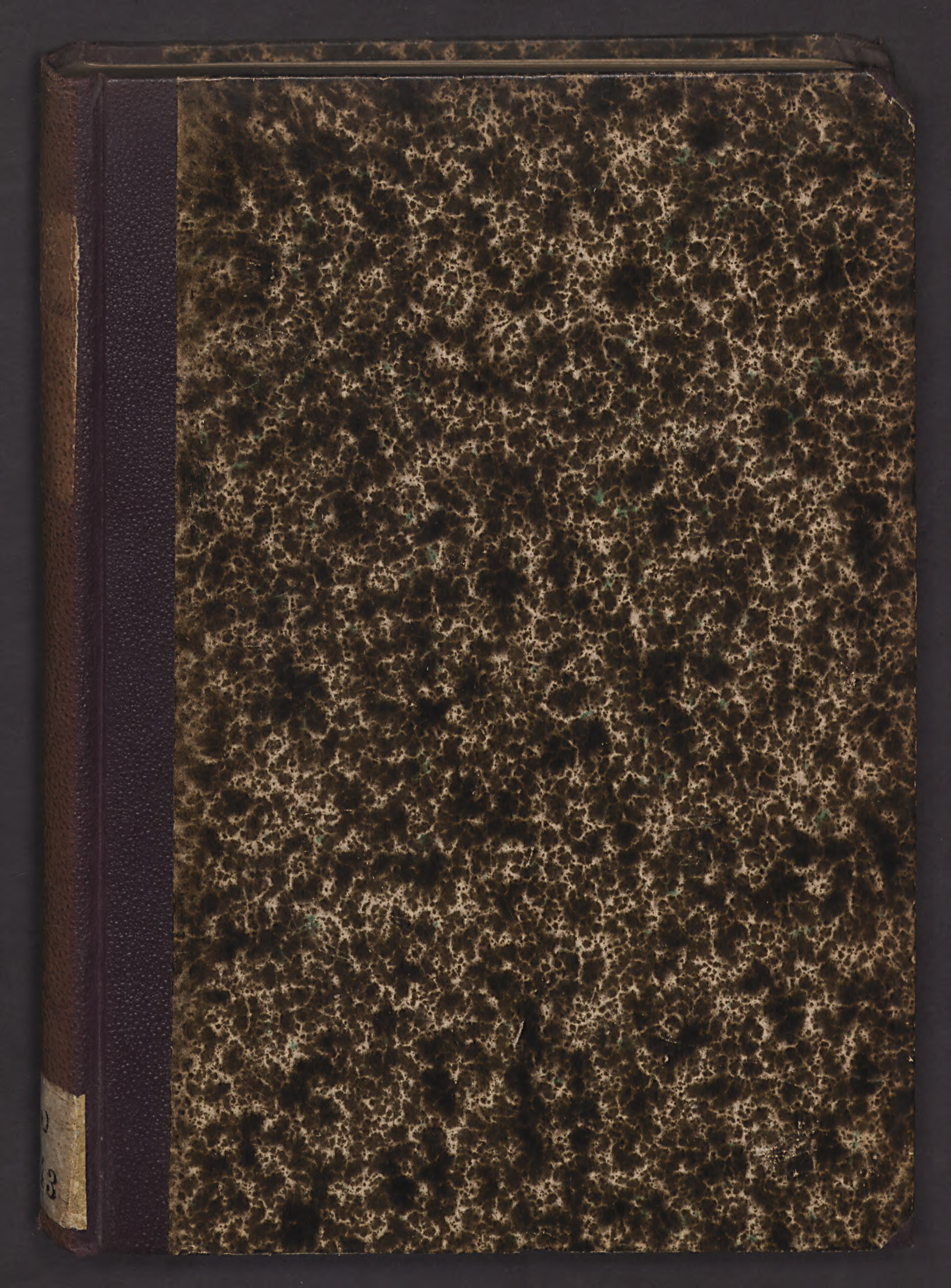
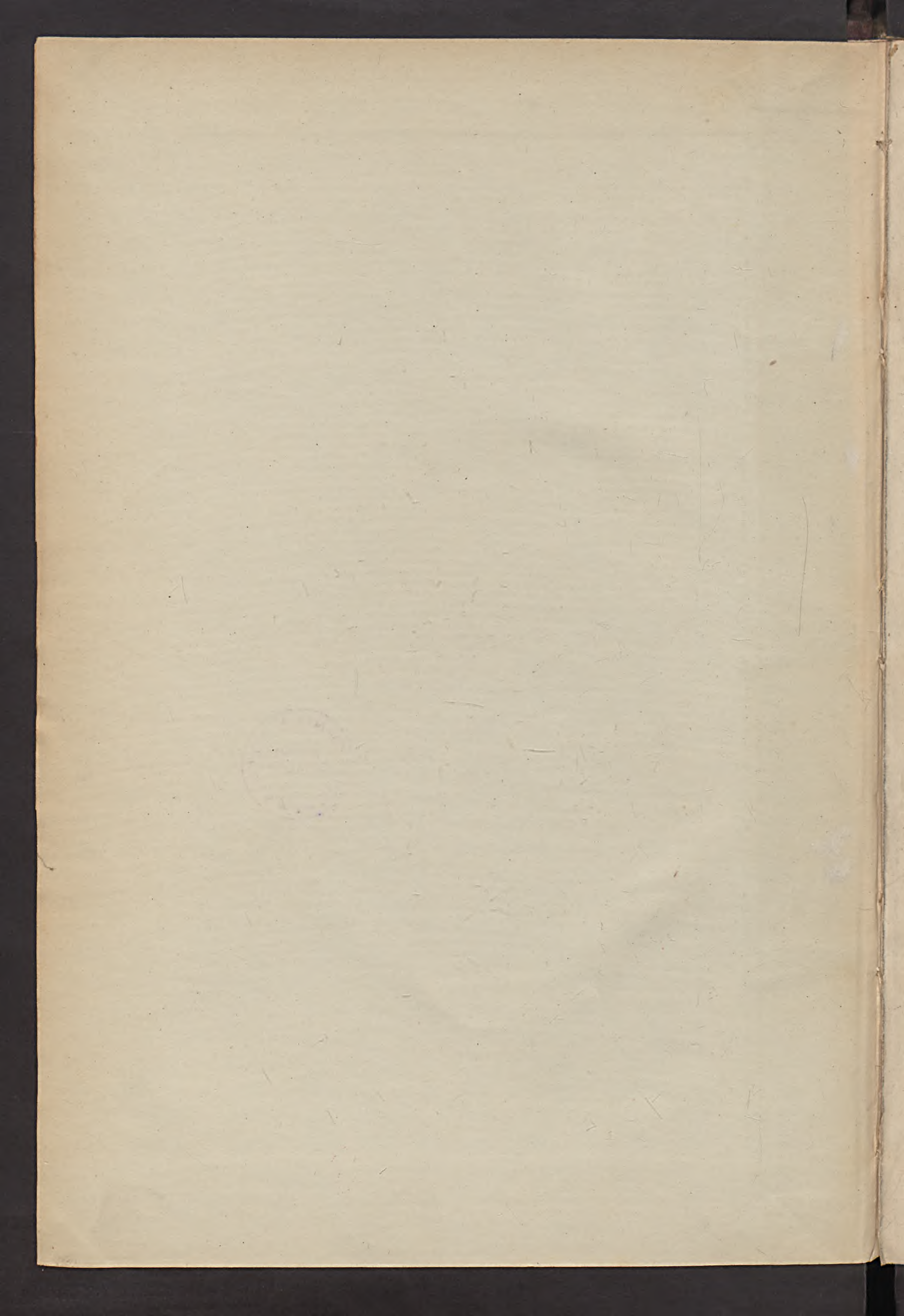



2643


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGJI



1888.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1888.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)





WIEN, 1888.

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.







№ 1. 1888.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. Jänner 1888.

Inhalt: Jahresbericht des Directors D. Stur.

Jahresbericht des Directors D. Stur.

Hochverehrte Herren!

Zum dritten Male habe ich die Ehre, den üblichen Jahresbericht über die Wirksamkeit unserer Anstalt vorzulegen und schätze mich glücklich, sagen zu können, dass das eben verflossene Jahr 1887 eine rührige Thätigkeit in Vollführung unserer Aufgaben und eine gedeihliche Entwicklung unserer Anstalt gestattete.

Laut hohem Erlasse vom 17. Juni 1887, Z. 8693, hat Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht die weitere Verwendung der mit hohem Erlasse vom 3. Juli 1885, Z. 7583, vorläufig auf die Dauer von zwei Jahren bestellten Praktikanten Dr. Leopold v. Tausch und Carl Baron v. Camerlander unter den im erwähnten Erlasse ausgeführten Modalitäten gestattet.

Laut hohem Erlasse vom 23. Juni 1887, Z. 8955, hat Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht den Privatdocenten der Wiener Universität und Praktikanten der k. k. geologischen Reichsanstalt Herrn Dr. Victor Uhlig zum Assistenten an der k. k. geol. Reichsanstalt mit den Bezügen der X. Rangclasse ernannt und die Verwendung des Volontärs Herrn Georg Geyer als Praktikanten mit dem Adjutum von 600 fl. an der genannten Anstalt genehmigt.

In einem Erlasse des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht Z. 20962 vom 25. October 1887 wurde uns eröffnet, dass laut Mittheilung der Cabinetskanzlei Seiner k. und k. Apostolischen Majestät die unterbreiteten Publicationen der k. k. geologischen Reichsanstalt über Allerhöchsten Befehl der k. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek übergeben worden sind.

Es sind dies folgende Publicationen: Abhandlungen Band XII; Jahrbuch Band XXXV und XXXVI; Verhandlungen Jahrgänge 1885 und 1886, nebst zwölf geologisch colorirten Blättern der Specialkarte im Maasse 1 : 75.000 d. N.

Der von Seite der Direction eingereichte Plan für die geologischen Aufnahmen im Sommer 1887 (Zahl 149 vom 15. März 1887) fand im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 14. April 1887, Z. 5387 die Genehmigung.

Diesem Plane zufolge waren die Detailaufnahmen in Steiermark, Schlesien und Mähren in gewohnter Weise fortzuführen.

Die Aufnahmen in Steiermark in der I. Section hatten die Herren: Chefgeologe Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics und die Sectionsgeologen M. Vacek, Dr. A. Bittner, Friedrich Teller und Georg Geyer zu besorgen.

Die Durchführung der Aufnahmen in Mähren und Schlesien wurde der II. Section anvertraut und hatten unter der Leitung des Chefgeologen Herrn Bergrath C. M. Paul die Herren Sectionsgeologen Dr. V. Uhlig, Dr. L. v. Tausch und Carl Baron v. Camerlander die angestrebten Arbeiten durchzuführen.

Nachdem ferner unsere Detailaufnahme in Galizien beendet erschien, indem nur noch einige Excursionen in der Gegend von Saybusch auszuführen erübrigten, trat an uns die Aufgabe heran, eine Uebersichtskarte von Galizien zu veröffentlichen, ganz nach dem Beispiele, wie es nach Beendigung unserer Detailaufnahme in der Bukowina dieses Kronland betreffend bereits geschehen ist.

Die Zusammenstellung einer derartigen Uebersichtskarte von Galizien und die Ausfertigung der zugehörigen Erläuterungen hat Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze übernommen. Die zum Behufe dieser Publication nöthigen Revisionsarbeiten im Felde, dürften die Dauer zweier aufeinanderfolgender Sommer in Anspruch nehmen und werden dieselben die Austragung der bestehenden Differenzen, Zweifel und Unvollkommenheiten der Aufnahmsblätter, die bei einer langjährigen, durch ein zahlreiches, oft auch gewechseltes Geologenpersonale ausgeführten Aufnahmen, unausweichlich zurückbleiben und nicht zu vermeiden sind, anzustreben haben und unsern Aufnahmskarten zu Gute kommen. Ebenso werden die zugehörigen Erläuterungen eine Zusammenfassung und Klärung der bei dieser Aufnahme gewonnenen literarischen Resultate, Ansichten und Meinungen über die Geologie von Galizien zu erreichen bemüht sein.

Die wichtigsten Resultate, die bei der Detailaufnahme des Sommers 1887 gewonnen wurden, enthält nach eigener Mittheilung der betreffenden Herren Geologen der folgende Bericht.

Der Chefgeologe der I. Section, Herr k. k. Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, fast stets von dem Sectionsgeologen Herrn Georg Geyer begleitet, kartirte die vorzugsweise aus triadischen Bildungen zusammengesetzten mesozoischen Gebirge in der Umgebung von Neuberg, Mürzsteg und Frein, welche auf den photographirten Originalaufnahmsblättern Zone 15, Col. XIII NW. und Zone 14, Col. XIII SW. im Maassstabe von 1 : 25.000 enthalten sind.

Innerhalb der triadischen Formationsreihe konnten hierbei folgende Abtheilungen in der Karte ausgeschieden werden: 1. Kössener Schichten, 2. Karnischer Dachsteinkalk, 3. Karnischer Hauptdolomit, 4. Carditaschichten, 5. Obere Hallstätter Kalke in Reiflinger Facies, 6 *a*. Untere Hallstätter Kalke, 6 *b*. Korallenriffkalke, 7. Zlambachmergel, 8. Hornstein führende Zlambachkalke (Reiflinger Facies) mit *Halorella*

pedata, 9 *a*. Muschelkalkdolomit mit Diploporen, 9 *b*. Gutensteiner Kalke, 9 *c*. Mergelige Kalke des unteren Muschelkalks, 10 *a*. Werfener Schichten, 10 *b*. Gyps und Gypsthon.

Bereits in dem in Nr. 11 der Verhandlungen vom 31. August v. J. abgedruckten Reiseberichte wurde die stratigraphische Bedeutung der bei den Aufnahmen erzielten Ergebnisse einer Discussion unterzogen. Indem auf dieselbe verwiesen werden kann, mögen nur noch zwei Thatsachen hervorgehoben werden, welche für das Verständniss der nordalpinen Triasentwicklung von Interesse sind. In dem Gebirge zwischen Mürzsteg und Frein erscheinen zwischen Muschelkalk im Liegenden und Carditaschichten im Hangenden zweimal dunkle Kalke in Reiflinger Facies, von welcher die untere Gruppe durch ihre Fossilien als Zlambachschichten charakterisirt ist, während die obere durch ihren normalen Schichtenverband mit echten norischen Hallstätter Kalken im Liegenden und Carditaschichten mit *Halobia rugosa* im Hangenden als eine obere Abtheilung der Hallstätter Kalke bestimmt wird. Es ist dies ein neuer Beweis für die Auffassung, dass die Facies der Reiflinger Kalke an kein bestimmtes Niveau gebunden ist. Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Kenntniss dieser Thatsache für jene nordalpinen Districte, in welchen die mächtige Reiflinger Entwicklung, nicht wie in den Mürzthaler Alpen, von heteropischen Zwischengliedern unterbrochen wird, sondern vom Muschelkalk aufwärts bis zu den Carditaschichten reicht. Die zweite, nicht unwichtige Beobachtung, welche bei der Aufnahme in den Mürzthaler Alpen gewonnen wurde, betrifft den durch Wechsellagerung eintretenden Uebergang zwischen den norischen Hallstätter Kalken und der Facies des Diploporen führenden Wettersteinkalks und Dolomits. Diese Facies erlangt in dem südlichen Zuge der Mürzthaler Alpen, im Gebirgsstocke der Veitsch, eine ausserordentliche Mächtigkeit, ohne jedoch Mangels heteropischer Einlagerungen und entscheidender Fossile eine weitere Gliederung zuzulassen. Die beobachtete Stellvertretung der Hallstätter Kalke und des Diploporen-Kalkes liefert nun auch für diese Gegenden den für andere Regionen bereits aus verschiedenen Gründen abgeleiteten Nachweis, dass in den grossen Wettersteinkalkmassen auch die zeitlichen Aequivalente des Hallstätter Kalkes mit enthalten sind.

Herr Oberbergrath Dr. v. Mojsisovics konnte Ende Juli die Fortsetzung der Aufnahme der Mürzthaler Alpen dem Sectionsgeologen Herrn Geyer überlassen, um zum Zwecke weiterer Studien sich anderen Districten der Nordalpen zuzuwenden. Nach einem Besuche des Salzkammergutes, wo Herr v. Mojsisovics einige werthvolle Suiten von Versteinerungen für unser Museum erwarb, begab er sich in das obere Ennsgebiet zu weiteren Untersuchungen auf der Südabdachung des Dachsteingebirges und auf den Radstädter Tauern.

Von den trefflichen, durch Herrn Vacek ausgeführten Aufnahmen ausgehend, gelang es im Gebiete der Radstädter Tauern, neben sehr interessanten tektonischen Beobachtungen, auch weitere Anhaltspunkte für die Gliederung der sogenannten Radstädter Tauern Gebilde zu gewinnen. So konnte insbesondere ausser dem bereits von Vacek constatirten Wettersteinkalk auch Hauptdolomit, und zwar in der für die Nordtiroler Kalkalpen charakteristischen Entwicklung mit Einlagerungen

der bituminösen gestreiften Seefelder Dolomite nachgewiesen werden. Im Hangenden dieses Hauptdolomits liegen dunkle Thonschiefer, welchen wahrscheinlich rhätisches Alter zuzuschreiben ist, während Thonschiefer von ähnlicher und übereinstimmender Beschaffenheit auch in tieferen Lagen, insbesondere auch als locale Einschaltungen im Bereiche des Hauptdolomits auftreten.

Angeregt durch diese Beobachtungen begab sich Herr v. Mojsisovics hierauf noch in die Stubayer Alpen, um die dortige Triasentwicklung mit jener der Radstädter Tauern vergleichen zu können. Obgleich er diese, für die Geschichte der Trias in den Ostalpen nicht unwichtigen Studien als noch nicht abgeschlossen ansieht, kann doch bereits heute schon die weitgehende Uebereinstimmung der Entwicklung der Trias in diesen inneralpinen Gebieten untereinander als nachgewiesen betrachtet werden.

Geologe M. Vacek hat im Anschlusse an die vorjährigen Arbeiten im Mürzthale die Aufnahmen in der Grauwackenzone Nordsteiermarks weiter nach Osten fortgesetzt. Das zur Kartirung gelangte Gebiet entspricht so ziemlich dem Begriffe, welchen man in der geologischen Literatur mit der Bezeichnung Semmeringgebiet zu verbinden sich gewöhnt hat. Es ist dies die Gegend zu beiden Seiten des Semmeringsattels in der Strecke Mürzzuschlag-Gloggnitz, entsprechend so ziemlich der östlichen Hälfte des Gen.-St.-Blattes Mürzzuschlag (Zone 15, Col. XIII) und der westlichen Hälfte des Gen.-St.-Blattes Neunkirchen-Aspang (Zone 16, Col. XIII).

Dass das Semmeringgebiet in seinem geologischen Aufbaue zu den complicirtesten Stellen der Ostalpen gehört, ist sattsam bekannt. Ganz abgesehen von der kaum versuchten Scheidung der verschiedenen krystallinischen Schiefercomplexe, stehen sich selbst bezüglich der Lagerung der grossen Kalkmassen, welche das Semmeringgebiet dominiren und seinen landschaftlichen Reiz bedingen, die Anschauungen hervorragender Vertreter unserer Wissenschaft ziemlich unvermittelt gegenüber. Unter solchen Umständen war es ein Vortheil für die Sache, dass an die Untersuchung des Semmeringgebietes mit allen Erfahrungen herangetreten werden konnte, welche vorher in der übrigen Erstreckung der Grauwackenzone gesammelt wurden. Andererseits war es den mehrjährigen eifrigen Bemühungen Prof. Toula's gelungen, wenigstens an zwei Punkten des Semmeringgebietes solches paläontologische Materiale aufzufinden, welches einen Schluss auf das positive Alter der betreffenden Ablagerungen gestattet. Allerdings hat die nähere Untersuchung ergeben, dass gerade diese, ihrem Alter nach genauer fixirbare Ablagerungen des Carbon und Rhät im geologischen Aufbaue des Semmeringgebietes nur eine untergeordnete Rolle spielen und mit den grossen Massen, welche die Gegend dominiren, in keinem näheren stratigraphischen Verbande stehen. Diese grossen Massen, welche sich bisher als petrefactenlos erwiesen, sind wohl durchwegs älter als Carbon, lassen aber vorderhand nur eine relative, hauptsächlich aus den Lagerungsverhältnissen sich ergebende Altersbestimmung zu.

Von Dr. A. Bittner wurden die Aufnahmen auf dem bereits im vorigen Jahre in Angriff genommenen Blatte Zone 15, Col. XII, fortgesetzt, aber noch weitaus nicht zum Abschlusse gebracht. Das

bedeutende Zurücktreten der mergelig-sandigen Ablagerungen der Trias gegenüber den reinkalkigen und dolomitischen machen in Verbindung mit der fast durchwegs herrschenden Hochgebirgsnatur die Aufnahmen auf diesem Blatte zu einer äusserst zeitraubenden, die Durchführung einer exacten Gliederung zu einer ungemein schwierigen Arbeit. Dazu tritt der Umstand, dass in den hellen, für triassisch gedeuteten Riffkalkmassen neuestens auch Nerineen führende Kalke nachgewiesen werden konnten, worüber bereits in Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1887, Nr. 16, pag. 300, berichtet wurde. Liasische und jurassische Ablagerungen erwiesen sich bisher als nur mehr in spärlichen Resten vorhanden, dagegen ist die Gosaukreide besonders in den nordöstlichen Antheilen des Blattes weit verbreiteter, als das die bisher existirenden Karten erkennen lassen und es erscheint dadurch eine ehemals bestehende Verbindung zwischen dem Gosaubecken von Mariazell-Hallthal und jenem von Landl-Gams angedeutet und wahrscheinlich gemacht.

Sectionsgeologe F. Teller untersuchte jenen orographisch scharf umschriebenen Gebirgszug, der sich als nördlicher Grenzwall der östlichen Karawanken von dem tiefen Einschnitte des Waidischbaches bei Ferlach ostwärts bis zum Miessthal ertreckt.

Die Haupterhebungen dieses Gebirgszuges sind von West nach Ost: Die Gebirgsgruppe Matzen-Setiče-Schwarzgupf, die Masse des Hochobir, die Oistra, Topitza und Petzen. Durch die Untersuchung des genannten Gebietes erscheint die geologische Aufnahme der Ostkarawanken, soweit dieselben auf den Blättern Eisenkappel-Kanker (Zone 20, Col. XI) und Völkermarkt (Zone 19, Col. XI) der neuen Specialkarte zur Darstellung gelangen, vollendet.

Ein ostwestlich streichender Aufbruch älterer Schicht- und Massengesteine, dem die Granite von Kappel und die Tonalitgneisse von Schwarzenbach angehören, trennt diesen mesozoischen Gesteinswall von dem im Süden sich anschliessenden ausgedehnten Verbreitungsgebiete paläozoischer Bildungen, das im Vorjahr Gegenstand der Untersuchungen war. Nordwärts folgt über diesem an parallelen Längsbrüchen tief eingesunkenen krystallinischen Gesteinsstreifen zunächst eine Zone von Diabasen, Diabastuffen und grünen Schiefern der Permformation und darüber eine reich gegliederte Serie triadischer Sedimente, aus denen sich die vorerwähnten Haupterhebungen des Gebirgszuges zusammensetzen. Erst an dem nördlichen Fusse dieses Gebirgswalles treten in vereinzelten Schollen jüngere mesozoische Bildungen zu Tage, die Zone der Klauskalke unserer älteren Karten, innerhalb welcher nun auf Grund paläontologischer Funde rhätische Schichten, Lias, Dogger und oberjurassische Aptychenkalke nachgewiesen werden konnten. Diese interessanten Gebilde erscheinen bereits vielfach durch die mächtigen Conglomeratmassen verhüllt, mit welchen die jungtertiäre Schichtenreihe des Beckens von Klagenfurt abschliesst, und die an den Berglehnen im Süden des Rosenthales bis zu 1100 Meter Seehöhe emporreichen.

Zur Ergänzung des geologischen Bildes waren endlich neue Begehungen im Gebiete von Zell und in der Triaskette Košuta-Ushowa nothwendig. Ueber die hierbei erzielten Resultate wurde bereits in den Verhandlungen, 1887, Nr. 14, ausführlicher Bericht erstattet.

Sectionsgeologe Georg Geyer unternahm zunächst auf Wunsch des Herrn Chefgeologen im Gebiete seines vorjährigen Aufnahmsterrains in Oberösterreich (Blatt Kirchdorf, Zone 14, Col. X) eine Reihe von Revisionstouren zum Zwecke der Verfolgung einiger Züge von Lunzer Sandstein im Hauptdolomit der Umgebung von Molln und zur Feststellung des Niveaus der Sengsengebirgskalke, welche ungefähr drei Wochen in Anspruch nahmen.

Ende Juni stellte sich der Genannte seinem Chefgeologen in Obersteiermark zur Disposition und begleitete denselben auf seinen Touren im oberen Mürzthale von den Stationen Mürzsteg und Neuberg.

Nach der Abreise des Herrn Chefgeologen wurde Herrn Geyer die Aufgabe zu Theil, die peripherisch anschliessenden Gebiete, einerseits südlich bis zur Grenze der paläozoischen Schiefer und westlich bis an das von Herrn Dr. A. Bittner aufzunehmende Terrain, anderseits nördlich an die Landesgrenze zu begehen. Erwiesen sich die stratigraphischen Verhältnisse des untersuchten, auf die Blätter Zone 15, Col. XIII, NW. und Zone 14, Col. XIII, SW. der photographischen Copien der Originalaufnahms-Sectionen (1 : 25.000) entfallenden Territoriums zum Theil als directe Fortsetzung der in der Umgebung von Mürzsteg und Frein herrschenden Faciesentwicklung, so bot sich anderseits Gelegenheit, im weiteren Umkreise einen allmäligen Uebergang dieser durch das Auftreten verschiedenen Mergelniveaus gegliederten Ausbildung in die weit einfachere, fast nur aus kalkigen oder dolomitischen Gesteinen bestehende triassische Schichtfolge benachbarter Districte zu verfolgen. Während die südlichen Regionen mit Ausnahme von cretacischen und noch jüngeren Sedimenten ausschliesslich nur aus triassischen Gesteinen aufgebaut werden, konnten in der nördlich anschliessenden Region des Hallthales auch vielfach jurassische Gebilde beobachtet werden, deren Auftreten über den rhätischen Kalken und Dolomiten in der Gegend von Maria-Zell schon von den älteren Aufnahmen her bekannt war und nun mit grösserem Zeitaufwande genauer umgrenzt werden konnte.

Mit Rücksicht auf die Tektonik des begangenen Gebietes konnten die beiden, schon in dem ersten Berichte (Verhandl. 1887, pag. 229) erwähnten grossen Bruchlinien: Niederalpl-Mürzsteg und Hahnreithsattel-Frein nach beiden Richtungen hin bis an die Blattgrenzen verfolgt und noch eine dritte, nördlicher gelegene, den beiden ersten parallele Längsbruchlinie beobachtet werden, welche bei Maria-Zell, im Hallthal und über den Lahnsattel hinaus mächtige Massen von Werfener Schiefer und Haselgebirge zu Tage treten lässt und zugleich die Scheide des nördlich anstossenden Hauptdolomitgebietes von Hohenberg und St. Aegyd gegen die südliche Triasentwicklung bildet.

Die II. Section (Chefgeologe Bergrath C. Paul, Sectionsgeologen die Herren Dr. V. Uhlig, Dr. L. v. Tausch und Baron C. v. Camerlander) hatte die Aufgabe, die Aufnahmen im Karpathensandsteingebiete von Oesterreichisch-Schlesien zu vollenden, diejenigen im karpathischen Theile Mährens zu beginnen und diejenigen im sudetischen Theile der beiden genannten Kronländer fortzuführen.

Der Chefgeologe Bergrath Paul bearbeitete speciell die Generalstabsblätter Zone 8, Col. XVIII und Zone 8, Col. XIX. Es ist dies

jener Theil des mährischen Karpathensandsteingebirges, welcher sich südlich an den hohen, das Gebiet in zwei natürliche Gruppen scheidenden Godulasandsteinzug anschliesst, das gesammte Wassergebiet der Wsetiner Beczwa und der Rožnauer Beczwa bis zu deren Zusammenfluss bei Wallachisch-Meseritsch. Im Allgemeinen konnten in diesem, bisher noch verhältnissmässig wenig durchforschten Gebiete ziemlich analoge Verhältnisse constatirt werden, wie in den Karpathensandsteingebieten Ungarns, Galiziens etc.

Die Vertreter der unteren Gruppe der Karpathensandsteine finden sich vorwiegend nördlich von dem erwähnten Godulasandsteinzuge im Untersuchungsgebiete des Herrn Dr. v. Tausch entwickelt; die mittlere Gruppe finden wir im Godula- und Istebnasandsteine repräsentirt. Die oberen (alttertiären) Karpathensandsteine konnten hier wie anderwärts natürlich und ungezwungen in zwei Glieder geschieden werden, von denen das tiefere ziemlich genau dem Complexe der sogenannten oberen Hieroglyphenschichten (im ursprünglichen weiteren Sinne), die obere dem Magurasandsteine entspricht. Menilitschiefer, die, wie wir gegenwärtig wissen, vielfach nicht als selbstständige Etage, sondern auch als heteropische Einlagerungen in oberen Hieroglyphenschichten auftreten, kommen nur im äussersten Westen des Terrains vor und finden ihre Hauptentwicklung erst am Westrande des hier behandelten Sandsteingebietes, ausserhalb des diesjährigen Aufnahmsgebietes.

Im Uebrigen stellt dieses Terrain erst ein ziemlich eng und unnatürlich begrenztes Stück des grossen mährischen Karpathensandsteingebirges dar und werden nähere Angaben über dasselbe wohl besser bis zu dem Zeitpunkte verschoben werden, wo es uns möglich sein wird, das ganze mährisch-ungarische Grenzgebirge, oder doch mindestens den grössten Theil desselben, unter Zugrundelegung der im Laufe der letzten Decennien in anderen Theilen der karpathischen Sandsteinzone gewonnenen Erfahrungen zu beurtheilen und zu überblicken.

Der Sectionsgeologe der II. Section, Dr. V. Uhlig, war mit der Beendigung der im Vorjahre begonnenen Aufnahme des Kartenblattes Teschen-Mistek-Jablunkau (Zone 7, Col. XIX) und mit der Fertigstellung des südwestlichen Theiles des Blattes Freistadt bei Teschen (Zone 6, Col. XIX) beschäftigt.

Als eines der wichtigsten Resultate der heurigen Arbeiten in diesem für die Geologie der Sandsteinzone classischen Gebiete kann die Ausscheidung der Grodischter Schichten betrachtet werden. Während Hohenegger die Grodischter Sandsteine als eine nur locale Bildung betrachtete, zeigte es sich, dass diese, sowie die sie vertretenden Schiefer ein durchaus constantes, zwischen die oberen Teschener und die Wernsdorfer Schichten eingeschaltetes selbstständiges Niveau bilden. Detaillirtere Gliederungen wurden im Bereiche der Wernsdorfer Schichten, der Godula- und Istebnersandsteine und der Alttertiärbildungen vorgenommen. Mit Aufmerksamkeit wurden ferner die verwickelten tektonischen Verhältnisse verfolgt, die namentlich durch das Vorhandensein zahlreicher paralleler Längsbrüche gekennzeichnet werden.

Sectionsgeologe Dr. L. v. Tausch beendete die im vorigen Jahre begonnene Aufnahme des ihm zugefallenen Theiles des Blattes Saybusch. Nach den heuer in anderen Gebieten gemachten Erfahrungen

ergab sich, dass die Istebnerschichten eine weit grössere Ausdehnung besitzen, als ursprünglich angenommen wurde und dass insbesonders hierher jene Ablagerungen zu stellen sind, welche im vorjährigen Jahresbericht als Ciężkowitzer Sandsteine bezeichnet worden waren.

In seinem diesjährigen Aufnahmsgebiete (Zone 7, Col. XVIII, Neutitschein) konnte derselbe constatiren, dass alttertiäre Bildungen in demselben eine weit geringere Rolle spielen, als man nach den alten Karten anzunehmen bemüssigt war. Hervorzuheben ist noch, dass im Süden des Blattes ungefähr, wo auf der Karte das J. H. Domaratz verzeichnet ist, die Istebnerschichten hereinstreichen, welche die Fortsetzung der vom Herrn Bergrath C. M. Paul auf seinem Aufnahmsblatt (Wallachisch-Meseritsch) ausgeschiedenen Zone derselben bilden und dass auch noch am südwestlichen Punkte der Karte, am rechten Ufer der Beczwa ein Pikritvorkommen beobachtet werden konnte.

Ein besonderes Interesse boten die in ihrer petrographischen Zusammensetzung äusserst verschiedenen Friedecker Schichten. Die Frage, ob innerhalb derselben eine strenge Gliederung vorgenommen werden kann, muss nach den bisherigen Erfahrungen vorläufig noch als eine offene betrachtet werden.

Die heurigen Aufnahmsarbeiten des Sectionsgeologen Carl Freiherr v. Camerlander bewegten sich in dem Gebiete südlich und südöstlich von Troppau (Blatt Troppau und westlicher Theil des Blattes Neutitschein). Sie schlossen sich einerseits an das von Camerlander im Vorjahre kartirte Blatt Freudenthal, andererseits an das von Hilber vor einigen Jahren aufgenommene Diluvial- und Miocängebiet der näheren Umgebung der schlesischen Landeshauptstadt an und stellten die Verbindung der bisherigen Aufnahmsarbeiten Camerlander's im westlichen sudetischen Theile von Schlesien her mit den von Galizien gegen West zu fortschreitenden Aufnahmen der karpathischen Gebiete, die — wie oben erwähnt — mit den Arbeiten des Herrn v. Tausch bis an die Oderniederung gelangt sind, welche gleichzeitig die östliche Grenze des von Camerlander kartirten Gebietes bildet.

Ueber die Resultate dieser seiner heurigen Aufnahmsarbeiten hat Baron Camerlander bereits in einem längeren Reiseberichte [1]) Mittheilungen gegeben. Aus demselben war zu ersehen, dass sich einzelne Beobachtungen über die nicht uninteressante Tektonik der hier durchwegs aus Schiefern und Grauwacken der Culmformation bestehenden äussersten Grenzglieder des paläozoischen, sudetischen Schichtencomplexes anstellen liessen und dass eine nicht unbedeutende Zahl bisher übersehener isolirter Diluviallappen innerhalb des Culmgrundgebirges nachgewiesen werden konnten.

Das Culmgebiet selbst erwies sich sowohl in Bezug auf eine eventuelle stratigraphische, als auch hinsichtlich einer petrographischen Gliederung, wie nach den bisherigen Erfahrungen in diesem Gebiete fast zu gewärtigen war, als in hohem Grade schwierig und undankbar. Einzelne Vervollständigungen unserer paläontologischen Sammlungen konnten erreicht werden.

---

[1]) Verh. 1887, Nr. 14, pag. 268.

Der Chefgeologe Dr. E. Tietze begann in diesem Sommer die ihm übertragene Revision der Aufnahmen von ganz Galizien. Einer der nächsten Zwecke dieser Revision besteht in der Zusammenstellung einer geologischen Uebersichtskarte des genannten Landes auf Grund der hier gegen die frühere Kenntniss so vielfach abweichenden neuen Erfahrungen, wie sie im Laufe des letzten Jahrzehntes gesammelt wurden. Da bei dieser letzterwähnten Thätigkeit, wie das im natürlichen Laufe der Dinge lag, verschiedene Autoren betheiligt waren, deren Auffassungen nicht überall übereinstimmten, so wird es auch im Sinne der hier besprochenen Aufgabe liegen, nach Thunlichkeit zu einer einheitlicheren Darstellung des der geologischen Revision unterworfenen grossen und wichtigen Gebietes beizutragen.

In der Verfolgung dieser Revisionsarbeit unternahm Dr. Tietze einige Excursionen im Krakauer Gebiete (einschliesslich des karpathischen Theils südlich von Krakau), um dort zunächst für diejenigen Blätter der Karte, deren baldige Herausgabe er in dem grösseren Maassstabe unserer Generalstabskarten vorbereitet, kleinere Berichtigungen zu gewinnen. In der Hauptsache jedoch wurde der östliche Theil Galiziens in Angriff genommen. Es lag dem Chefgeologen daran, die silurischen und devonischen Bildungen der Gegenden von Czortkow und Zaleszczyky, die jurassischen und cretacischen Absätze am Dniester, sowie die Neogenformation dieses ausserkarpathischen Landstriches nochmals aus eigener Anschauung kennen zu lernen. In den ostgalizischen Karpathen aber, welche von der Grenze der Bukowina bis nach der Gegend von Ustrzyki hin bereist wurden, musste dem die Wiedererkennung einzelner Gebirgsglieder so sehr erschwerenden Facieswechsel besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden.

Abgesehen von dieser und ähnlichen für die locale Stratigraphie wichtigen Fragen, deren weitere Aufhellung natürlich noch von dem Fortschritte der künftigen vergleichenden Untersuchung auch in den westlicheren Karpathen abhängt, musste, wo es anging, auch hie und da der Berichtigung gewisser Grenzlinien einige Arbeit gewidmet werden. Bei der Ausdehnung der seinerzeit in jenem Landstrich von den einzelnen Aufnahmsgeologen zu bewältigenden Gebiete konnte ja in einer Zeit, in der es sich vornehmlich um die ersten Versuche einer Gliederung früher stets auf Karten wie in anderen Publicationen en bloc zusammengefasster breiter Gebirgsmassen, wo es sich mit einem Wort erst um die Neuschöpfung eines statigraphischen Systems für die galizischen Karpathensandsteine überhaupt handelte, von einer in allen Punkten genauen Darstellung der Formationsgrenzen kaum die Rede sein, weil eben ganz einfach nicht jeder Punkt besucht werden konnte. Seit übrigens durch die soeben angedeuteten Arbeiten eine Grundlage geschaffen wurde, auf welcher sich für ein einst beinahe gemiedenes Gebiet ein neuer Zweig der Fachliteratur entwickeln konnte, sind auch manche Theile der karpathischen Flyschzone zum Gegenstande vielfach löblicher Untersuchungen gemacht worden, die sich ausserhalb des officiellen Rahmens der geologischen Reichsanstalt befanden. Dass bei der Darlegung solcher selbstverständlich mehr in's Einzelne gehenden Untersuchungen ein für die gebotenen Anhaltspunkte dankbarer Sinn bisweilen zum Ausdruck kam, dass von einer sich überhebenden

Kritik namentlich bei den Versuchen, die Verbreitungserscheinungen einzelner Gebirgsglieder genauer zu präcisiren, abgesehen werden durfte, wenigstens von Seite der an Billigkeitsgefühl Gewöhnten, erscheint im Hinblick auf das Gesagte wohl angemessen.

Bleibt ja doch selbst nach solchen detaillirteren Untersuchungen nicht selten noch mancherlei zu ermitteln übrig, wie dies beispielsweise die Auffindung einer bisher unbekannten jurassischen Kalkklippe beweist, die Dr. Tietze zwischen Lączyn und Sloboda rumgurska entdeckte, also in einem Gebiet, welches Gegenstand solcher detaillirterer Untersuchungen von anderer Seite gewesen war.

Dass übrigens bei den diesmaligen Begehungen derartige Grenzcorrecturen und Neueinzeichnungen, wie vorhin schon erwähnt, eben nur, wo es anging, vorgenommen werden konnten, ist geradezu selbstverständlich bei einer Revisionsarbeit, die vor Allem die Bedürfnisse einer neuen Uebersichtskarte und nicht die Herstellung völlig genauer Detailkarten im Auge behalten muss.

Ueber das Ergebniss seiner sonstigen Untersuchungen, bei welchen namentlich auch die Verhältnisse verschiedener Naphthadistricte geprüft wurden, wird Dr. Tietze nach Abschluss seiner Arbeiten im Zusammenhange berichten.

Die heurige Reisedotation hat eine kleine Ersparnisssumme in Aussicht gestellt. In dem unterthänigsten Berichte, mit welchem ich den Reiseplan für 1887 dem hohen Ministerium vorgelegt hatte, habe ich auch einen Vorschlag zur Verwenduug dieser Summe eingebracht.

Das böhmische Silur-Devon ist auf den vier Specialkarten, Zone 5, Colonne X und XI und Zone 6, Colonne X und XI, enthalten. Schon bei der ersten Aufnahme dieser Gegend 1859—1860 hat neben Bergrath Lipold von Seite unserer Anstalt, Prof. Krejči in Prag, als Volontär auf Kosten der Anstalt, mitgewirkt. Seitdem im langjährigen Verkehre mit Barrande und im Auftrage des Comités für die naturh. Erforschung Böhmens, nicht minder auch als Professor der Geologie in Prag, seinem Berufe entsprechend hat Krejči durch 26jährige Wanderungen in diesem Gebiete eine detaillirte Kenntniss von der Silurformation sich erworben, die ihm momentan wohl kaum jemand streitig machen konnte. Es war daher niemand so vorbereitet, diese Blätter entsprechend zu revidiren und auf dem neu adoptirten Maassstab 1 : 75.000 d. N. (unsere früheren Specialaufnahmen sind auf den älteren Specialkarten 1 : 144.000 d. N. gezeichnet) umzuzeichnen und zu dauerndem Gebrauche zu adaptiren, als der Genannte.

Nach mündlichen Mittheilungen hielt es jedoch Prof. Krejči für nothwendig, da die neuen Specialkarten mit einer besonderen Zeichnung des Terrains ausgestattet seien, dass auch er trotz seiner Localkenntniss, wegen der richtigen Einzeichnung der Formationen in das gegebene Terrainbild, das ganze Gebiet noch einmal begehen müsste.

Der oberwähnte Ersparnissüberschuss sollte ihm verliehen werden und unsere Anstalt sollte dagegen die erwähnten Karten erhalten. Das böse Geschick wollte es jedoch anders. Der zu früh erfolgte Tod Krejči's (Verh. 1887, pag. 275) hatte leider diesen Plan zunichte gemacht.

An diesem einem traurigen Falle hatte das böse Geschick noch nicht genug. Es starb auch Dr. Max Schuster eines plötzlichen Todes (Verhandl. 1887, pag. 300 und 320).

Herr Prof. Dr. F. Becke in Czernowitz schrieb am 4. Dec. 1887: Ich brauche Ihnen wohl nicht auseinanderzusetzen, wie viel besonders ich an unserem treuen Freunde und langjährigen Arbeitsgenossen verloren habe.

Insbesondere unsere gemeinsam unternommenen Sudetenuntersuchungen erleiden durch das plötzliche Hinscheiden Schuster's einen bösen Stoss. Ich muss nun sehen, wie ich allein mit der Bearbeitung des Materiales und mit der Vollendung der Aufnahmen fertig werde, eine Arbeit, die mir zwar einerseits als Vermächtniss meines Schwagers jetzt noch mehr an's Herz gewachsen ist, andererseits aber die trüben Erinnerungen immer von neuem auffrischt.

Ich benütze diese Gelegenheit, um gleichzeitig einen ganz kurzen Bericht über unsere heurige Thätigkeit zu geben.

Wir concentrirten unsere Aufnahmsarbeiten diesmal auf den westlichen Abschnitt des Gesenkes zwischen dem Rothenbergpass und dem Ramsauer Sattel. Ein grobkörniger glimmerarmer Gneiss, der viel Aehnlichkeit mit manchem alpinen Centralgneiss hat, bildet die Grundlage, welche westlich von der Linie Annaberg-Glaserbergbaude in den Thälern und Graben um den Fuhrmannstein und Kepernik überall zu Tage tritt. Ziemlich unvermittelt lagern darüber, die Gipfel bildend, Schollen von Glimmerschiefer mit Staurolith-Granat, stellenweise auch Andalusit, welche östlich von der genannten Linie mit untergeordneten Gneisseinlagerungen die Umgebung des Rothenbergpasses zusammensetzen. Die gleichen Gesteine treten auch im Westen der centralen Gneissmasse auf und bilden an den westlichen Abhängen des Hochschaar einen breiten Zug, welcher bis in die Gegend von Goldenstein verfolgt wurde. Dieser Zug von typischem Glimmerschiefer, welcher die mineralogisch bekannten Vorkommen von Granat, Staurolith, Andalusit bei Goldenstein beherbergt, ist auf den älteren Aufnahmen nicht ausgeschieden worden. Dieselben geben hier Phyllitgneiss an, welcher wenigstens in der Ausbildung, in welcher wir dieses Gestein am Peterstein und an den Abhängen des Heidenzuges kennen lernten, hier nicht vorhanden ist. Ueberhaupt ist in der Entwicklung zwischen den beiden durch den Rothenbergpass getrennten Gebirgstheilen ein auffallender Unterschied.

Einige Tage verwendeten wir auch auf die Untersuchung der Umgebung von Wiesenberg, wo die Fortsetzung des Amphibolit-Grünschieferzuges, welcher den Grenzkamm zwischen dem kleinen Seeberg und dem Uhustein übersetzt, über den Katzenstein, das Theissthal, die steinige Höhe bis in den Dreigraben verfolgt wurde, stets begleitet von sehr eigenthümlichen schwarzen biotitreichen Phylliten.

Genauerer Untersuchung im Felde bedürfen noch die Grenzgebiete zwischen Gneiss und Glimmerschiefer in der Hochschaargruppe und die unteren Abhänge des Bialathales.

Obwohl ausserhalb unseres Gebietes gelegen, mag noch auf das Vorkommen von Conglomeraten mit krystallinischer Bindemasse im Kiefrichgraben bei Waldenburg aufmerksam gemacht werden.

Herr Oberbergrath Dr. G. Stache war im Frühjahr sowie im Herbst durch mehrere Wochen damit beschäftigt, seine Studien und Revisionsarbeiten im Nordabschnitt des Küstenlandes, insbesondere im Isonzogebiet und im Bereiche des Stadtgebietes von Triest, fortzusetzen.

Einerseits werden diese Studien zur Vervollständigung der bezüglich der Entwicklungsgeschichte unserer adriatischen Küstenländer bereits gewonnenen Resultate beitragen, anderseits aber soll damit zugleich eine speciellere Grundlage erzielt werden, für eine neue kartographische Darstellung der alten Aufnahmen aus den Jahren 1853 bis 1859 auf den bedeutend grösseren Maassstab der neuen, im Detail der Terrainwiedergabe, in Bezeichnungen und Ortsnamen einen ganz ausserordentlichen Fortschritt markirenden Generalstabskarten (von 1 : 75.000). Solche Revisionsarbeiten müssen vollständig den Charakter von neuen, wirklichen Specialaufnahmen gewinnen, wenn als Endresultat eine dem Standpunkt der vorgeschrittenen Erkenntniss entsprechende, gleichförmig verbesserte, kartographische Darstellung erreicht werden soll.

Eine vollständige Täuschung wäre es, zu glauben, dass derartige Arbeiten etwa in kürzerer Zeit zu leisten seien oder eine weitaus geringere Anstrengung erfordern als die früheren generellen Aufnahmen. Minder anstrengend werden sie nur darum sein, weil die Verpflichtung dabei nicht aufrecht erhalten werden kann, ein grosses Gebiet in einer bestimmten kurzen Zeit der allgemeinen Orientirung und des geologischen Anstriches wegen zu durchsteigen und zu durcheilen und weil längere und zahlreichere Ruhepunkte und Aufenthalte zum Zwecke eines intensiveren Studiums bestimmter Fragen eingeschoben werden müssen.

Von einer so in's Einzelne gehenden, vieljährigen Durcharbeitung des Terrains, wie sie z. B. ausnahmsweise für das Gebiet der Gebirge um Hallstatt ermöglicht wurde, wird bei allen gewöhnlichen, nicht so ganz ausnahmsweise begünstigten Gebieten, und daher auch wohl bei denen des Küstenlandes so leicht nicht die Rede sein können. Dass aber zu einer Verwandlung fast jeder alten Karte in eine dem Fortschritt der Wissenschaft und der kartographischen Grundlage entsprechenden neuen Karte von fast doppeltem Maassstabe das zwei- bis dreifache der Zeit wird verwendet müssen, als den Bearbeitern der alten Karten zu Gebote stand, unterliegt nach den von Oberbergrath Stache auch in diesem Gebiete gesammelten Erfahrungen keinem Zweifel und dürfte jedem unbefangenen Sachverständigen ziemlich selbstverständlich erscheinen.

Trotz der hervorragenden Begabung für die Aufnahmsthätigkeit und der gewissenhaftesten, mehr als pflichtmässigen Anstrengung ihrer Kräfte war es doch selbst den in diesen Gebieten (1853 bis 1859) beschäftigt gewesenen Aufnahmsgeologen begreiflicher Weise nicht möglich, vor nahezu oder mehr als dreissig Jahren ein ganzes Kartenblatt oder mehr in einer Sommercampagne so herzustellen, dass es jetzt durch einen Zeichner einfach auf eine mehr als doppelt so genaue und fast doppelt so grosse topographische Grundlage ohne Einbusse des Werthes übertragbar wäre und dadurch publicationsfähiger gemacht werden könnte.

Aus einer Reihe von Beobachtungen, welche bei den im Frühjahr und im Herbst zur Feststellung nothwendiger und möglicher Neuausscheidungen, Gliederungen und Grenzveränderungen in dem Gebiete

der alten Kartenblätter Carporetto-Canale, Görz-Monfalcone und Triest gemacht wurden, mag hier nur Einiges angedeutet werden.

Ganz abgesehen von der ganzen Schichtenreihe, abwärts von der Kreideformation, deren Specialuntersuchung und Neugliederung für neue kartographische Abgrenzungen mindestens zwei Sommer in Anspruch nehmen dürfte, erfordert auch das Kreide- und Eocängebirge und das Material der neogenquartären Schlussperiode der Entwicklungsgeschichte der Küstenlandgebiete einen mindestens ebenso grossen Aufwand von mechanischer und geistiger Arbeit, als dafür bereits geleistet wurde.

Was die Abgrenzung von Kreide- und Juraformation einerseits und von Kreide und Eocän andererseits anbelangt, so liess sich beispielsweise schon in dem Gebiete zwischen Görz und Ternova nachweisen, dass eine ansehnliche Zone von rudistenführendem Kreidekalk noch zum jurassischen Nerineenkalk des Ternovaner Waldgebirges gezogen wurde und dass die Flyschvorlagen dieser Höhenstufe, welche durch das Isonzothal nach NW. in das Iudriogebiet fortsetzen, nicht der obersten Kreide, sondern dem Obereocän angehören, welches regional auf die erodirte cretacische Kalksteinbasis übergreift.

Die Feststellung und Abgrenzung einer tieferen cretacischen Sandsteinfacies gegenüber den Aequivalenten der eocänen Flyschcomplexe des Wipbachgebietes innerhalb der Gebirge des mittleren und oberen Isonzolaufes erscheint als eine durchaus sehr beschwerliche Aufgabe.

Eine der schwierigsten und dabei doch sehr wichtigen Aufgaben ist es, eine kartographisch allgemein durchführbare Gliederung der Karstkreide festzustellen und doch muss gerade durch einen Versuch in dieser Richtung ein Hauptfortschritt für die neue Karte angestrebt werden. Begreiflicherweise sind hierbei zu einem Erfolge mehr als bei irgend welcher anderen Aufgabe zahlreiche Parallelwege und neue Specialbeobachtungen, sowie Aufsammlungen von Gesteinsfolgen und Petrefactenresten unumgänglich nothwendig.

Die diesbezüglich, sowie in Bezug auf Neuausscheidungen im Eocän bereits gewonnenen Resultate werden Gegenstand besonderer Mittheilungen sein. In der unteren Abtheilung des küstenländischen Eocän, das ist in dem über der liburnischen (protocänen) Zwischenformation folgenden Hauptalveolinen- und Nummulitenkalk wurde mit einer Trennung des tiefsten, durch kleinste Formen charakterisirten Nummulinenniveaus in der oberen oder Flyschabtheilung die Ausscheidung der kalkigen, conglomeratischen und breccienartigen Bänke, sowie die Abtrennung der dickbankigen Sandsteincomplexe (Macigno) von den vorherrschenden Mergelschiefer und Plattensandsteinfolgen (Tassello und Crustello) begonnen.

Mit Rücksicht auf die Beurtheilung der Veränderungen, welchen der besuchte Abschnitt des Küstenlandes seit der jüngeren Neogenzeit bis auf unsere Tage unterworfen war, wurden Beobachtungen gemacht: über die verschiedenaltrigen, zum Theil terrassirten und zu conglomeratischen Bänken verwitterten Gehäng- und Moränen-Schuttmassen, sowie über Seekreide und Flussschotterablagerungen der Gehängstufen des Isonzogebietes, über die Dünensandhügel des Küstengebietes von Aquileja-Grado, über grössere Anhäufungen von bohnerzführendem Lehm

und über kleinere Rückstände von zum Theil bohnerzführendem Sandstein und von losem Sand innerhalb des Karstgebietes.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Schollenabsenkung zwischen dem nordwestlichen Karstrand bei Gradiska und der Karstinsel von Medea, ebenso wie die Senkung der ganzen Isonzoebene und diejenige der alten Bodenausfüllung des Flitscher Thalkessels nebst einer grossen Zahl von Spalten, Bruchlinien, Verschiebungen und Bergstürze und in Verbindung damit die Neugestaltung des ganzen Isonzolaufes und seiner Zuflüsse derselben Zeit angehört und als Wirkung oder Nachwirkung derselben abyssischen Vorgänge anzusehen ist, welchen der Einbruch des Quarnero und die Zersplitterung des neogenquartären Festlandes in die istro-dalmatischen Inselgruppen seine Entstehung verdankt.

Die Zeit dieser grossartigen Schollenabsenkungen und Verschiebungen ist eine sehr junge, denn es ging derselben die Ablagerung der Dünensande von Sansego voraus.

Ich selbst habe vorerst der Section I in Steiermark einen Besuch abgestattet, wobei ich zu Mürzsteg einige Tage in der anregenden Gesellschaft der Herren v. Mojsisovics und Geyer zubringen konnte. Unter Führung des Erstgenannten haben wir das Thal zum Todtenweibe bis in die Frein durchwandert; mit Herrn Geyer habe ich längs dem Grat westlich von dem ebenerwähnten Thale den dortigen interessanten Durchschnitt begangen. Aus meiner Jugendzeit noch stand mir diese Gegend als eine an Petrefacten reiche im Gedächtnisse. Gegenwärtig fand ich selbst jene Stellen, an denen ich reichlich gesammelt hatte, verschollen. Hier und da eine Stelle mit Halobien ausgenommen, erschien mir die Gegend als arm an Petrefacten. Trotzdem mangelt es an neuen Errungenschaften nicht, die die Herren v. Mojsisovics und Geyer bestens ausnützen werden.

Eine zweite Excursion war dem Pölzberge bei Lunz gewidmet. Im vorjährigen Jahresberichte (Verh. 1887, pag 31 und Verh. 1886, pag. 381) hatte ich den Fund des Schädels von *Ceratodus* bekannt gegeben, den ich in der Halde eines kleinen Stollens, der den Reingrabener Schiefer zum Behufe von Aufsammlung von Petrefacten verquert, bemerkt hatte. Der Umstand, dass ich damals diese Halde nicht gründlich durchgesucht hatte, liess immer noch die Hoffnung aufkommen, dass in dieser Halde weitere Reste des *Ceratodus* enthalten sein könnten. Herr Haberfelner hatte die nöthigen Geräthe mitgenommen und seine Bergleute erhielten die Aufgabe, die ganze Halde am nahen Bache durchzuwaschen, ich dagegen behielt mir die sorgfältige Durchsuchung der gewaschenen Schieferstücke vor. Ein langer Sommertag war dieser Arbeit gewidmet und es gelang, nur noch zwei kleine Knochenstückchen zu finden, die sich an den vorhandenen Rest anfügen lassen dürften. Ich gewann aber die Ueberzeugung, dass wir von dem Reste alles besitzen was von ihm durch den Versteinerungsprocess erhalten blieb.

Am Ende des Hochsommers verfügte ich mich nach Innsbruck. Ich hatte dortselbst das Glück, unter der freundlichen Führung des Herrn Prof. Dr. J. Blaas alle jene Stellen der glacialen Ablagerungen kennen zu lernen, die durch die Arbeiten des Genannten, insbesondere auch bei Gelegenheit der Discussion über das Alter der Höttinger Breccie berühmt geworden sind. Ich hatte durch die in Innsbruck

zugebrachte volle Woche Gelegenheit erhalten, mich zu orientiren, viel zu lernen, auch werthvolles für unser Museum zu sammeln und ich habe dafür Herrn Prof. Blaas meinen herzlichsten Dank zu sagen.

Durch meine Bitten habe ich ferner von Herrn Prof. Dr. Blaas das Versprechen erhalten, er werde eine umfassende Arbeit über das von ihm bisher mit so viel Erfolg studirte Diluvialgebiet Innsbrucks anstreben, auch eine geologisch colorirte Karte anfertigen.

Da aber einige Verhältnisse ihm selbst noch zweifelhaft erscheinen, die Andere ebensowenig befriedigen könnten, habe ich gerne eine kleine Summe Geldes ihm zur Disposition gestellt, ja sogar mit ihm die Stelle festgestellt, an welcher ein Einschnitt in das Terrain gemacht werden sollte, von dem wir beide übereinstimmend einen entscheidenden Aufschluss verhofften. Und so glaubte ich von meinem Aufenthalte zu Innsbruck befriedigt scheiden zu können.

Doch auch der stärkste Wille ist nicht immer im Stande, den Widerstand der Verhältnisse zu bezwingen.

Am 16. Nov. 1887 erhielt ich einen freundlichen Brief des Herrn Prof. Blaas, in welchem mir die Nachricht wurde, dass der Eigenthümer des Gehänges, in welchem der Einschnitt gemacht werden sollte, fürchtend, der Einschnitt könnte zu Einrissen und Zerstörung seines Grundes die Veranlassung geben, die nöthige Bewilligung zur Vornahme der Aufschlussarbeiten nicht gestatten wolle.

Dieses Misslingen höchlichst bedauernd, hatte ich mich in dieser Angelegenheit an einen Mann direct gewendet, der nach Ausführungen des Herrn Prof. Blaas, den wissenschaftlichen Untersuchungen über die Glacialgebilde Innsbrucks stets ein lebhaftes Interesse entgegentrug und an diesen Studien insofern direct betheiligt ist, als der grösste und lebhaftest betriebene Steinbruch in der Höttinger Breccie, von ihm ausgebeutet wird.

Auf dem Plateau dieses Steinbruches, vorne am Rande, befindet sich eine tiefe weite Grube, mit welcher einmal höchst wahrscheinlich die liegenden Schichten der genannten Breccie auf ihre Brauchbarkeit untersucht wurden. Am Boden dieser mehrere Meter tiefen Grube ein Brunnschacht abgeteuft, müsste möglichst leicht und sicher das Liegende der Breccie erreichen und also ein unanzweifelbares Resultat ergeben.

Ich bat nun Herrn Baumeister Franz Mayr es anzustreben, dass an dieser Stelle die Grabung gestattet werden möchte und zugleich einen Ueberschlag zu machen, was dieses Unternehmen kosten könnte. Ich erhielt die möglichst freundlichste und zusagende Antwort zu Ende Novembers.

Seit dieser Zeit möge der eingetretene Winter jeden weiteren Versuch unmöglich gemacht haben. Und diese Angelegenheit muss wohl in Ruhe den Anbruch des nächsten Frühjahres abwarten.

Die letzten Tage Octobers und Anfangs November, hatte ich mich, versehen mit einer Freifahrt, welche ich dem Wohlwollen der k. k. öster.-ungar. privil. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft zu verdanken hatte, nach Reschitza begeben, um die dort abgebauten Vorkommnisse von Steinkohlen der Carbonformation zu Szekul und der Liasformation zu Doman, aus eigener Anschauung der mir bisher unbekannt gebliebenen Gegend, kennen zu lernen.

Die Herren: v. Madersbach, Vorstand des chemischen Laboratoriums, Max Przyborski, Markscheider und die Berg-Ingenieure v. Bene und Remenyik hatten mich freundlichst empfangen und es wohlwollendst übernommen, mir jede mögliche Erleichterung während meines Dortseins zu bieten.

Mir handelte es sich vorzüglich darum, für unser Museum neue Funde zu aquiriren — was auch zu meiner vollen Zufriedenheit gelang. Die Hauptsache war, von einer neuen fossilen Pflanzengattung aus dem Domaner Lias, welche Herr Markscheider Przyborski mir zugesendet hatte, womöglich noch welche vom besserem Erhaltungszustande zu sammeln und ferner über das Vorkommen von sehr merkwürdigen Concretionen in der Kohle von Szekul, welche Entdeckung ich Herrn Oberbergverwalter Schröckenstein verdanke, weiteres Materiale zu erhalten. Es gelang von dem Farn ein prächtiges Stück im Fruchtzustande und reichliche Concretionen einzuheimsen. Wenn dies in der mir kürzest zugemessenen Zeit gelang, das habe ich der Güte der genannten Herren zu verdanken, ihnen sei auch mein aufrichtigster Dank geweiht.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im verflossenen, wie in früheren Jahren vielfache freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden hochgeehrten Herren unseren besonderen Dank ausdrücken zu können.

In erster Reihe habe ich zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben: die erste k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft; die k. k. priv. galizische Carl Ludwig-Bahn; die k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; die k. k. priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahngesellschaft; die mährisch-schlesische Centralbahn; die k. k. priv. Ostrau-Friedländer-Eisenbahn; die priv. österr.-ungarische Staats-Eisenbahngesellschaft; die k. k. priv. Stauding-Stramberger Localbahn; die k. k. priv. Südbahngesellschaft; die k. k. Bosnabahn; die k. k. priv. Neutitscheiner Localbahn; die Waagthalbahn (szab. osztrák-Magyarállam vasút társaság); die österreichische Local-Eisenbahngesellschaft und die k. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn. Indem ich den Genannten für sehr geschätzte Unterstützung unserer Aufnahmsarbeiten den höflichen Dank abstatte, kann ich nicht unerwähnt lassen, dass die k. k. priv. Kaschau-Oderberger-Eisenbahn in überaus praktischer Weise ihre Verleihung von Freikarten für unsere Anstalt in Form auf Amtspersonen — ohne Nennung des Namens — lautender Freikarten gewährt, auf deren Allongen der Name des momentanen Benützers einzutragen ist — also diese Freikarten für die bewilligte Dauer von mehreren Personen, nacheinander benützt werden können.

Die I. Section ist in Folge der Gestattung des freien Eintrittes in die Allerhöchst reservirten Jagdreviere bei Mürzsteg und des betreffenden Gebietes (hoher Erlass des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 23. Mai 1887, Z. 9793) dem gesammten Forst- und Jagdpersonale für die zahlreichen Fälle freundlichen Entgegenkommens, zum verbindlichsten Danke verpflichtet.

Herr Geologe M. Vacek ist speciell verpflichtet, für freundliche Unterstützung seiner Arbeiten, den folgenden Herren höflichst zu danken: Güter-Director Zeuschner in Langenwang, den Schottwiener Gyps-

Industriellen Krenthaler und Elsner, ferner Ingenieur Schenkel in Edlach.

In der II. Section erfreute sich Herr Dr. V. Uhlig bei seinen Arbeiten der wärmsten Unterstützung der erzherzoglichen Beamten der Kammer Teschen und betrachtet es als angenehme Pflicht, an dieser Stelle seinem herzlichsten Dank hierfür Ausdruck geben zu können.

Herr Dr. Leopold v. Tausch fühlt sich angenehm verpflichtet, den Herren: C. Richter, k. k. Bezirkshauptmann und Moriz Freiherrn v. Gastheimb, k. k. Bezirkscommissär in Mistek; Leopold Jülich, Ingenieur der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; dem Hochwürdigen Herrn Dechant P. Prorok in Neutitschein; v. Söllinger, Gutsbesitzer in Braunsberg; R. Woitischek, Oberofficial der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, seinen verbindlichsten Dank für die freundliche Unterstützung in seiner Aufnahmsthätigkeit auszusprechen.

Baron Camerlander hatte sich der Unterstützung seiner Aufnahmsarbeiten von mancher Seite zu erfreuen und spricht speciell seinen Dank aus: der Generaldirection der k. k. priv. Ferdinands-Nordbahn, sowie der Direction der mährisch-schlesischen Centralbahn und dem Herrn Prof. E. Urban in Troppau, den Herren Bergwerksbesitzern Notar Dr. F. Kupido und W. Posselt in Stadt Liebau und Oberlehrer A. Rieger in Rautenberg.

Auch ich möchte hier den schon genannten Herren: Prof. Dr. Blaas in Innsbruck, v. Madersbach, Przyborski, v Bene und Remenyik in Reschitza, meinen herzlichsten Dank für die freundliche Unterstützung meiner Reiseziele abstatten.

Ueber die Fortschritte der geologisch-paläontologischen Arbeiten des Comités zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen bin ich in der angenehmen Lage, folgend Bericht zu erstatten.

Von unserem geehrten Freunde Herrn Prof. Dr. G. C. Laube habe vorerst die ganz private Nachricht erhalten, dass er selbst im Riesengebirge war und die Strecke von der Iser bis zur Aupa begangen hat. Das Ende soll mit nächstem Jahre fertig werden. Die Untersuchung der Gneisse macht viel Mühe, worüber ein Bericht vorbereitet wird.

Gleichzeitig erhielten wir von Prof. Dr. G. C. Laube eine grössere Publication, die unter dem Titel: Geologie des böhmischen Erzgebirges, II. Theil, Geologie des östlichen Erzgebirges oder des Gebirges zwischen Joachimsthal-Gottesgab und der Elbe, eben in dem Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung in Böhmen VI. Band, Nr. 4 (geologische Abtheilung) fertig gedruckt wurde.

Der Vorstand des Comité Herr Prof. Dr. K. v. Kořistka hat mir gütigst folgende Notiz eingesendet:

Das Comité für die Landesdurchforschung von Böhmen erlitt einen herben Verlust durch das Ableben des Prof. Dr. Krejči, mit welchem ein Schatz von Wissen über die geologischen Verhältnisse Böhmens zu Grabe getragen wurde. Dadurch, sowie durch die Erkrankung des Prof. Dr. Ottomar Novak wurden die für das Jahr 1887 projectirten stratigraphischen Arbeiten gleich im Anfange unterbrochen und konnten nicht ausgeführt werden. Jedoch hat Krejči noch vor seinem Tode ein Sectionsblatt der geologischen Karte von

Böhmen (enthaltend das östliche Böhmen von Kuttenberg bis zur Grenze, und von Josefstadt nördlich bis Deutsch-Brod südlich) für den Druck fertig gezeichnet, und wird dieses Blatt demnächst publicirt werden.

In paläontologischer Hinsicht veröffentlichte Prof. Dr. A. Frič mit Herrn Jos. Kafka die Monographie der Crustaceen der böhmischen Kreideformation, verfertigte Zeichnungen von 6 Tafeln über die Gattung *Acanthodes* und arbeitete an den Studien über die Teplitzer Schichten weiter, welche in diesem Jahre erscheinen werden. Dr. Jos. Velenovský machte zahlreiche Excursionen nach neuen Fundorten der pflanzenführenden cenomanen Perucerschichten, über welche weitere Publicationen vorbereitet werden.

Ausserdem wurde weiteres Material der diluvialen und Steppenfauna der Umgebung von Prag gesammelt, deren planmässige Bearbeitung der Museumsassistent Kafka begonnen hat.

Auch wurde ein neuer Fundort von tertiären Land- und Süsswasserschnecken durch M. C. Klika ausgebeutet und wird hierüber eine Publication erfolgen.

Assistent Philipp Počta arbeitet an der Monographie über die Rudisten der böhmischen Kreideformation, zu der bereits mehrere Tafeln lithographirt sind, und Prof. Dr. Novak veröffentlichte ein Heft seiner Monographie der Echinodermen der böhmischen Kreideformation in den Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Durch Vermittlung des Herrn Prof. Dr. Julian Niedzwiedzki in Lemberg erhielt ich folgenden Bericht über die in Galizien durchgeführten geologischen Arbeiten:

Vom galizischen Landesausschusse wurde für diesen Sommer Herrn Dr. Dunikowski, Docenten a. d. Lemberger Universität, eine reambulatorische Vervollständigung der geologischen Aufnahmen des von den Specialkartenblättern: Turka, Smorze, Dydiowa und Sambor eingenommenen karpathischen Gebietes aufgetragen. Ausserdem wurde demselben in Gemeinschaft mit dem Herrn Bergrath H. Walter die Aufgabe zu Theil, die durch den Bau der Stryj-Munkaczer Bahn in Galizien, sowie in und neben dem Grenztunnel entstandenen Aufdeckungen geologisch aufzunehmen. Die bereits in den letztjährigen Berichten erwähnte vom galizischen Landesausschusse subventionirte Publication einer geologischen Specialkarte Galiziens von Seiten der Krakauer Akademie der Wissenschaften ist mit der im November verflossenen Jahres erfolgten Ausgabe des ersten Heftes in Fluss gekommen. Dasselbe umfasst vier vom Wiener milit.-geograph. Institute, mit Unterlage dessen mit polnischem Text versehenen Specialkarten (1 : 75.000) ausgeführte geologische Blätter des galizisch-podolischen Gebietes, nämlich: Jagielnica-Czernelica (XIV, 9), Zaleszczyki (XIV, 10), Monasterzyska (XIII, 8) und Tyśmienica-Tłumacz (XIII, 9). Die Colorirung der zwei erstgenannten Blätter besorgte der im vorigen Jahre verstorbene Universitäts-Professor Dr. Alth, die der zwei übrigen dessen vormaliger Assistent, jetzt Gymnasiallehrer Fr. Bieniasz. Die Blätter weisen 18 geologische Ausscheidungen auf (3 paläozoische, 1 Jura-, 3 Kreide-, 7 Tertiär- und 4 Quartär-Abtheilungen) und sind von einem Text-Heft begleitet, welches vorerst

eine geologische Schilderung des podolischen Gebietes im Allgemeinen von Alth, dann eine specielle Erläuterung zu den Blättern „Zaleszczyki" und „Jagielnica" von demselben Autor, sowie schliesslich eine ausführlichere Erläuterung zu den Blättern „Tyśmienica" und „Monasterciska" von Fr. Bieniasz, enthält.

Bevor ich zum nächsten Theile des Jahresberichtes übergehe, möchte ich hier noch einen, unsere Aufnahmen betreffenden Umstand zur Erörterung bringen.

Bekanntlich bieten die Bahnlinien mit ihren oft sehr tief in die Erdkruste einschneidenden Einschnitten die besten, oft einzigen Aufschlüsse der betreffenden Gegenden und es ist ein von den Geologen aller Länder gehegter Wunsch, diese Aufschlüsse so eingehend als möglich studiren zu können. Im Jahre 1887 war es vorzüglich die Semmeringbahn, die diesem Wunsche bei uns einen lebhafteren Ausdruck zu geben, Veranlassung gab, indem Herr Vacek die betreffende Umgegend zu kartiren hatte. Es schien a priori, dass es absolut unmöglich sei, die betreffende Kartirung, ohne freiere Benützung der zahlreichen Aufschlüsse längs der Bahntrace, zu vollenden.

Ohne hier darauf einzugehen, welche verschiedenen Schritte in dieser Angelegenheit gemacht wurden, sei nur die Thatsache constatirt, dass als Resultat dieser Bemühung uns nunmehr ein hoher Erlass des Herrn k. k. Handelsministers Seiner Excellenz Olivier Marquis v. Bacquehem vom 23. Juni 1887, Nr. 19475 vorliegt, in welchem folgender Textlaut für uns in künftigen Fällen eine einzuhaltende Richtschnur vorschreibt:

„Um den vom k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht mit „der officiellen geologischen Aufnahme der österreichischen Länder „betrauten Mitgliedern der geehrten Reichsanstalt bei ihren wissen„schaftlichen Arbeiten das Betreten des Bahnkörpers, soweit „dies eben thunlich erscheint, zu ermöglichen, nimmt das Handels„ministerium keinen Anstand, der geehrten Reichsanstalt anheimzustellen, „diesbezügliche auf einzelne Bahnkörper und Strecken nach dem jeweils „aufgestellten Arbeitsprogramme zu beschränkende Ansuchen von Fall „zu Fall im Wege der betreffenden Bahnverwaltungen zu stellen, wobei „im Allgemeinen nachfolgende Bedingungen einzuhalten sein werden":

„1. Das Betreten, beziehungsweise das Verweilen auf dem Bahn„körper ist den mit der geologischen Aufnahme betrauten Mitgliedern „der geehrten Reichsanstalt nur bei Ausübung ihres wissenschaftlichen „Berufes und nur in dem hierfür unbedingt nothwendigen Zeitausmaasse „gestattet."

„2. Die geehrte Reichsanstalt hat die Haftung für allen Schaden „zu übernehmen, welcher hierdurch etwa der Bahnanstalt an beweglichem „oder unbeweglichem Eigenthum zugefügt werden sollte."

„3. Die zum Betreten der Bahnkörper berechtigten Legitimationen „sind für die Mitglieder der geehrten Reichsanstalt von den Bahn„verwaltungen jedoch mit der Beschränkung der Giltigkeit für eine „bestimmte Strecke und für die betreffende geologische Aufnahmsperiode „eines Jahres auszufertigen und zu nummeriren."

„4. Zur Ausübung der Controle sind auf Verlangen dem Bahn„aufsichtspersonale beim Betreten, beziehungsweise Verweilen auf dem

„Bahnkörper und dem dazu gehörigen Terrain die Legitimations-Karten „vorzuweisen und ist überhaupt in allen Fällen im Einvernehmen mit „den betreffenden Bahnorganen vorzugehen, wie auch den Anordnungen „des Bahnaufsichtspersonals unbedingt Folge zu leisten.“

„5. Die Ausfertigung einer rechtsverbindlichen Erklärung, wodurch „die geehrte Reichsanstalt für allen Nachtheil, welcher derselben in „Folge der ihr auf Grund des Gesetzes vom 5. März 1869, R. G. Bl. „Nr. 27 obliegenden Haftpflicht für Körperverletzung oder Tödtung „von Mitgliedern der geehrten Reichsanstalt aus Anlass des Betretens „des Bahnkörpers bei Ausübung ihrer geologischen Aufnahmen erwachsen „sollte, klag- und schadlos zu halten, wird vorausgesetzt.“

„6. Im Falle vorschriftswidrigen Betretens der Bahn behält das „Handelsministerium sich vor, die Annullirung der von den Bahnen „ertheilten Legitimationskarten auszusprechen.“

„Die im beifolgenden Verzeichnisse aufgeführten Bahnverwaltungen „werden im obigen Sinne gleichzeitig verständigt.“

Der hochernste Wortlaut dieses hohen Erlasses ist wohl geeignet, die Gefährlichkeit der Bahnbetretung dem Geologen klar vor die Augen zu stellen und der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt die Wahl, einerseits zwischen der Amtspflicht die Schwierigkeiten, die sich der genauen Ausführung der Aufnahmen entgegenstellen, wegzuräumen und anderseits der Verantwortung der zu übernehmenden Haftung für die Schädigung des Geologen und des beweglichen und unbeweglichen Eigenthums der bezüglichen Bahn recht zu erschweren.

Als die Direction in den Besitz dieses hohen Erlasses kam, war die Zeit der Aufnahmen schon sehr weit vorgerückt und war ein schneller Entschluss nöthig, wenn heuer überhaupt noch von dieser Verfügung, bei den betreffenden Bahnen Bahnbetretungslegitimationen für unsere Geologen zu erwirken, ein Gebrauch gemacht werden sollte.

Ich entschloss mich daher, vorläufig für Herrn Geologen Vacek, dessen ernster Charakter jeden leichtfertigen Gebrauch einer solchen Legitimation ausschliesst, bei dem Verwaltungsrathe der k. k. priv. Südbahngesellschaft ein Gesuch um eine Legitimation für Bahnbetretung einzureichen. Bereitwilligst wurde diese zugesagt, sobald die Anstaltsdirection folgende Haftungserklärung unterzeichnet und mit dem Anstaltssiegel versehen eingesendet haben wird:

Die gefertigte k. k. geologische Reichsanstalt in Wien erklärt hiermit der k. k. priv. Südbahngesellschaft rechtsverbindlich, dass sie die Haftung für allen Schaden übernehme, welcher durch den bei ihr bediensteten k. k. Geologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt Herrn Michael Vacek, wenn derselbe bei Ausübung seines Dienstes in der in seiner Legitimation bezeichneten Bahnstrecke die Bahnanlage ausserhalb der allgemein bestehenden Wegübergänge betritt, der k. k. priv. Südbahngesellschaft an beweglichem und unbeweglichem Vermögen zugefügt werden sollte.

Ebenso verpflichtet sich die gefertigte k. k. geologische Reichsanstalt in Wien, alle jene Schadenersatzbeträge, welche die k. k. priv. Südbahngesellschaft auf Grund des Gesetzes vom 5. März 1869, Nr. 27, R. G. Bl. an den erwähnten Geologen, wenn er gelegentlich des Betretens des Bahnkörpers ausser der allgemein bestehenden Bahnüber-

gänge bei Ausübung seines Dienstes in der in seiner Legitimation bezeichneten Bahnstrecke körperlich verletzt, oder getödtet werden sollte, beziehungsweise an dessen Angehörige oder sonstige Anspruchsberechtigte zu leisten gesetzlich verpflichtet erscheint, oder welche auch im Vergleichswege vereinbart werden, ohne Einwendung zu übernehmen, d. h. der k. k. priv. Südbahngesellschaft sofort vollständig zu vergüten.

Ausserdem wird Herr M. Vacek verbindlich gemacht, die in der Legitimation enthaltenen Bedingungen genau einzuhalten.

Die gehörig ausgefertigte Haftungserklärung wurde noch an demselben Tage an den Verwaltungsrath der k. k. priv. Südbahngesellschaft eingesendet und dagegen in einigen Tagen die Legitimation entgegengenommen.

Die auf der Rückseite dieser Legitimation dem Geologen entgegengehaltenen Bedingungen der Benützung derselben lauten folgend:

1. Das Betreten der Bahnanlage ist dem Inhaber dieser Legitimation nur bei Ausübung seines Berufes und nur in dem hierzu unbedingt nöthigen Zeitausmaasse inner der zugsfreien Zeit gestattet.

2. Die Benützung des Bahnkörpers als Fussweg ist unbedingt verboten.

3. Der Besitzer dieser Legitimation ist verpflichtet, dieselbe dem Bahnaufsichtspersonale auf Verlangen vorzuweisen, deren Anordnungen unbedingt Folge zu geben und behufs Controle seine Namensfertigung zu leisten.

4. Jeder Missbrauch dieser Legitimation hat die Entziehung derselben zur Folge.

Nach Erhalt dieser Legitimation wurde dieselbe Herrn Vacek ins Aufnahmsterrain nachgesendet und derselbe ersucht, zum Zeichen der Kenntnissnahme der Bedingungen, unter welchen es der Direction gelang, die Legitimation zu erwirken, die Haftungserklärung der Direction an die k. k. priv. Südbahngesellschaft zu unterfertigen.

Ich habe die Publication der die Bahnbetretungslegitimation betreffenden Acten an dieser Stelle zu dem Zwecke in extenso unternommen, um die Einsicht und die vollständige Zurkenntnissnahme derselben den Herren Mitgliedern unserer Anstalt zu erleichtern.

Die thatsächliche Benützung der Legitimation durch Herrn Vacek hat glücklicher Weise weder ihm, noch der Anstalt, noch der betreffenden Bahn einen Schaden, den Aufnahmsarbeiten aber jedenfalls einen Nutzen gebracht; die Vorlage der bezüglichen Acten ist jedenfalls geeignet, Jedermann die Betretung des Bahnkörpers als im höchsten Grade ernst, gefährlich und von schweren Folgen begleitbar, darzustellen.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt mehrfach, sei es in rein wissenschaftlichem oder praktischem Interesse, in Anspruch genommen.

Im Mai 1887 hat Bergrath Paul eine Reise in das Petroleumgebiet von Kőrösmező in die Marmaros unternommen, woselbst neuerer Zeit nicht unbedeutende Oelaufschlüsse erzielt wurden.

Einer an ihm ergangenen Aufforderung folgend, unternahm Dr. Tietze noch im November eine kürzere Reise nach Franzensbad, um die Verhältnisse einer Quelle bei Langenbruck unweit Franzensbad zu den Heilquellen des dortigen Curortes zu ermitteln, worüber er in einer unserer letzten Sitzungen schon ausführlich Bericht erstattet hat.

Im Auftrage des hohen k. und k. Reichsfinanzministeriums hatte Dr. A. Bittner im Juni d. J. eine Untersuchung einiger, durch spurenweises Auftreten von Kochsalz zu grösseren Erwartungen anregender Werfener Schiefergebiete des Occupationsgebietes durchzuführen. Es sind das speciell die Gegenden von Konjica und Jablanica an der mittleren Narenta, sowie das angrenzende Gebiet der Rama, endlich die unmittelbare Umgebung von Dolnj Vakuf im Vrbasthale. Ueber diese Untersuchung wurde an das hohe k. und k. Reichsfinanzministerium ein Bericht erstattet. Das rein Geologische an Beobachtungen soll demnächst in unserem Jahrbuche publicirt werden, soweit es geeignet ist, zur Rectification der bisher existirenden geologischen Einzeichnungen zu dienen. Als besonders erwähnenswerth mag das Auftreten einer mächtigen stockförmigen Masse eines augitdioritartigen Eruptivgesteins innerhalb des Schiefergebietes oberhalb Jablanica hervorgehoben werden. Herr C. v. John hat soeben die Untersuchung dieses Gesteines vollendet. Ferner mag noch auf die Auffindung schön erhaltener Megalodonten in den Kalken um Jablanica, auf das Vorkommen zahlreicher hohler Geschiebe in den Diluvialterrassen der Narenta ebendaselbst, endlich auf das Vorkommen von Lössschnecken bei Sarajevo hingewiesen sein.

Im Anschlusse an seine Aufnahmen besuchte Baron Camerlander das bereits ausser seinem Kartengebiete befindliche neuerschlossene Bleiglanzvorkommen von Bernhau in Mähren, über welches in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen kürzlich Mittheilungen erschienen sind.

Abgesehen von den Studien, welche Baron Camerlander dem Aufsammlungsmateriale des von ihm in den Vorjahren kartirten Gebietes von Schlesien, speciell dem krystallinischen Schiefermateriale zuzuwenden hatte, beendete derselbe auch die Untersuchung von Gesteinen vom Ostende des Böhmerwaldes, deren Resultate er, vereint mit den Nachträgen, welche er auf Grund seiner Begehungen im Vorjahre zur geologischen Karte dieses Terrainabschnittes, speciell der Umgebung von Prachatitz, liefern konnte, im ersten Hefte des diesjährigen Jahrbuches zur Veröffentlichung brachte.

In einer unterthänigsten Eingabe vom 25. Februar 1887, Z. 133, habe ich um Bewilligung eines Reisestipendiums zu einer Reise nach Italien für Herrn Baron v. Foullon, welche ihm Gelegenheit geben sollte, Studien über Mineralienvorkommnisse und Aufsammlung von Mineralien für unser Museum durchzuführen, gebeten.

Mit dem h. Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 29. März 1887, Z. 4250, wurden zu diesem Zwecke 500 fl. gnädigst bewilligt.

Nach einem kurzen Besuch von Raibl wurde die Reise über Venedig nach Bologna fortgesetzt, von wo aus sie in Gemeinschaft mit Herrn Dr. A. Brezina erfolgte.

Zum Zwecke der Besichtigung der verschiedenen Museen und Sammlungen wurde Aufenthalt genommen in Bologna, Florenz, Pisa, Livorno am Hinweg nach Sardinien, in Cagliari und Iglesias in Sardinien, in Neapel, Rom, Siena, Genua und Turin am Rückwege.

Geologisch interessante Landestheile wurden besucht: Insel Elba, in Sardinien hauptsächlich der südwestliche Montandistrict. Am Festlande der Vesuv, das Aostathal und die Marmorbrüche von Carrara.

Der mit der unterthänigsten Eingabe vom 4. Juli 1887, Z. 370, unterbreitete Bericht über diese Reise wurde laut hohem Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 3. August 1887, Z. 13448, zur Kenntniss genommen.

Bei mehreren von den k. k. Bezirkshauptmannschaften, Baden und Hernals, angeordneten Commissionen hatten einzelne Mitglieder unserer Anstalt Gelegenheit, über betreffende geologische Verhältnisse gutachtlichen Aufschluss zu ertheilen.

Im Verlaufe der Aufnahmszeit im Sommer und Herbst habe, in Abwesenheit der Herren Geologen, ich selbst die Beantwortung mancher Anfragen von amtlicher und privater Seite übernommen.

So wurde ich aufgefordert, über das Kohlenvorkommen der Concordiagrube in der Liasformation, westlich von Kronstadt, zwischen den Orten Wolkendorf und Zeiden in Siebenbürgen, zu berichten.

Ich hatte vor circa 12 Jahren Gelegenheit, diesen damals entstehenden Kohlenbau kennen zu lernen, und war nicht in der Lage, nach den gegebenen Verhältnissen und damaligen Aufschlüssen eine Hoffnung auf grossen Erfolg auszusprechen. Auch der verstorbene Freund Herbich hat diesem Unternehmen eine grosse Zukunft abgesprochen. Es war nun von Interesse, gegenwärtig zur Kenntniss zu nehmen, was an dieser Stelle, nach vollendeter Aufschlussarbeit dennoch erreicht worden ist. Nach sorgfältiger Befahrung und Begehung der ganzen Gegend habe ich ersehen können, dass in der Concordiagrube circa 1,250.000, höchstens 2 Millionen Metercentner einer nicht sehr guten schieferigen Liaskohle zum Abbaue vorbereitet vorliegen, die für eine Localindustrie von ganz besonderem Werthe, aber kein Object für gross angelegte Pläne bilden könne.

Im Frühjahre 1887 hatte die Wand des Mönchsberges in Salzburg mit dem Absturze einer beträchtlichen, aus der Wandfläche hervortretenden Masse des bekannten Conglomerates dadurch gedroht, dass kleinere Trümmer auf die vorbeiziehende lebhafte Strasse thatsächlich herabfielen, andere weit grössere Schalen des Gesteins durch klaffende Klüfte abgetrennt und zum Falle vorbereitet erschienen. Die Strasse wurde, um grösseres Unglück zu verhüten, gänzlich abgesperrt, und eine grosse Anzahl der kühnen Scalpirer verwendet, die, an Stricken hängend, mit Hammer und Meissel, bei möglichster Vorsicht, kleine Stückchen des losen Gesteins absprengen und so nach und nach die mit Abfall drohende Gesteinsmasse entfernen sollten. Mit grösseren Sprengungen wäre allerdings die Arbeit schneller vollführt worden. Aber da lag die Thatsache vor, dass vor vielen Jahren (den 15. Juli 1669) [1] eine grosse Masse des Mönchberg-Conglomerats abgestürzt war und grosser Schaden an Häusern und Menschenleben vollbracht wurde. Man fürchtete eine solche Katastrophe durch ein energisches Abräumen der labilen Masse zu verursachen.

---

[1]) Siehe Hübner's Chronik von Salzburg. 8. Th., pag. 411—415.

Die Stadtgemeindevorstehung Salzburg hat ihrem Oberingenieur Herrn Dauscher alle mögliche Vorsicht bei der Durchführung dieser Scalpirung aufgetragen. Da jedoch durch die sehr langsam fortschreitende Arbeit, die die Wiedereröffnung der lebhaften Strasse in weite Ferne stellte, die sämmtlichen Bewohner der Strasse und ihre Geschäfte sehr wesentlich litten, wurde die Frage aufgeworfen, ob es denn thatsächlich unumgänglich nöthig ist, die Scalpirung der labilen Wandtheile mit Hammer und Meissel vollziehen zu lassen. Da wurde unter Anderem auch ich befragt, ob eine schnellere Methode der Abräumung ein grösseres Abstürzen der Wand zu veranlassen in Aussicht stelle.

Sorgfältige Untersuchung der Wand, die ich mit Hilfe der Scalpirer durchführte, liess mich erkennen, dass die labilen Theile der Wand durch Klüfte, die mit der Wandfläche mehr weniger parallel verlaufen, von der festen Conglomeratmasse abgetrennt erscheinen, dass folglich die labilen Steinmassen flache, verhältnissmässig dünne Schalen darstellen, deren Loslösung für die inneren Steinmassen der Wand keine Gefahr involviren kann. Auch schien es mir, dass die continuirlichen Erschütterungen, die durch die summirten Schläge der schweren Hämmer der Scalpirer veranlasst wurden, nicht weniger energische Wirkung auf die Wand ausüben könnten als schwache Sprengschüsse. Ich habe mich daher entschlossen, der geehrten Stadtgemeindevorstehung Salzburgs den Rath zu ertheilen, bei den Abräumungsarbeiten der labilen Gesteinsmassen, mit Anwendung möglichster Vorsicht, schwache Schiesspulver-Sprengschüsse anwenden zu lassen. In einer Zuschrift vom 28. Mai 1887 wurde mir über den Fortgang der Abräumarbeiten noch mitgetheilt:

„Die bereits begonnenen Sprengungen an der mit dem Absturze drohenden Wand nächst dem Klausenthor sind von dem besten Erfolge begleitet und wird daher die so bedauerliche Verkehrsstörung ehebaldigst beseitigt sein.“

Die Vorstehung der im frischen Aufleben sich befindenden Bezirksstadt Ried in Oberösterreich wünschte auf zwei Fragen die Antworten.

Die erste Frage war: Was ist zu thun, um einen Aufschwung des Rieder Heilbades zu ermöglichen?

Das Heilbad, gerne besucht und viele Erfolge von Heilung verschiedener, namentlich rheumatisch-gichtischer Krankheiten aufweisend, leidet an Mangel des Heilwassers.

Das Heilbad besitzt zwei Brunnen, welche im Diluvialschotter gegraben erscheinen. Der Schotter ist nicht rein gewaschen, sondern mit Tegel gemengt, welcher letzterer dem das Thal umgebenden Tertiär entnommen ist. Hierdurch ist der Schotter schwer wasserdurchlässig und das in ihm sich langsam bewegende atmosphärische Wasser gewinnt Zeit, die im Tegel vorhandenen Salze, namentlich Eisenoxydul und Eisenoxyd, aufzulösen. Da Kohlensäure in grösseren Mengen, bis auf jene Quantitäten, die das Regenwasser, auf den Boden fallend, dem Humus entzieht, zu fehlen scheint, so ist die Menge der aufgelösten Salze eine möglichst geringe, und das Wasser umso verdaulicher und wirksamer auf den menschlichen Organismus.

Der Wassermangel des Heilbades gründet in der Schwerdurchlässigkeit des Schotters, welcher das geschöpfte Heilwasser sehr langsam

durchsickern lässt und der geleerte Brunnen erst nach Verlauf von Stunden sich wieder füllt.

Ich beantwortete daher die erste Frage dahin, dass durch Grabung eines dritten, eventuell vierten Brunnen der Heilwassernoth abgeholfen werden könne.

Die zweite Frage war: Woher soll die Stadt Ried ihr Trinkwasser beziehen?

Das Tertiär des Hausrucks, bestehend zu oberst aus Schotter, darunter aus Sand, welche beide auf dem Schlier lagern, gibt Gelegenheit zur Ansammlung von beträchtlichen Mengen von Grundwasser. Die atmosphärischen Niederschläge, die auf das Terrain des Hausrucks fallen, versiegen vorerst in die, die Oberfläche überall reichlich deckende Acker- oder Walderde, dann fliesst der Ueberschuss oberflächlich in die wiesigen Thalsohlen ab und sinkt ein Theil des atmosphärischen Wassers durch den Schotter und Sand so tief, bis er auf den wasserundurchlässigen Schlier gelangt. Da nun das Tertiär fast ausschliesslich mehr minder horizontal lagert, so sammeln sich die Grundwässer auf den Schichtflächen des Schliers, im Sande und fliessen an geeigneten Stellen entweder ungesehen in die Thalsohlen des Terrains, um in diesen als Bäche abzufliessen, oder brechen in Gestalt mehr minder auffälliger, oft reichhaltiger, ganz und gar den Anblick von Hochquellen bietender Quellen, wie die St. Thomasquelle, und die Quelle bei Neuhofen, hervor. Diese Quellen würden gewiss ausreichen, die Stadt Ried mit Trinkwasser zu versorgen. Doch muss man a priori befürchten, dass diese Quellen alle, wenigstens zeitweilig, aus dem überaus reich gedüngten Boden sogar grosse Mengen von Düngstoffen, namentlich Ammoniak, aufnehmen, daher zur Düngzeit, für die Gesundheit des Menschen schädlich erscheinen müssen.

Indem ich auf diese Gefahr hingewiesen und eine chemische Untersuchung der Wässer kurz nach der Düngzeit vorgeschlagen habe, konnte ich der Vorstehung der Stadt Ried anrathen, Quellen im Gebiete des noch reichlich bewaldeten Hausruck ausfindig zu machen und auch die Qualität dieser zu versuchen, welche die Gefahr der Verunreinigung durch Düngstoffe weniger zu fürchten haben; allerdings aber auch von der Stadt sehr entfernt liegend eine sehr bedeutende Länge der Leitung beanspruchen. Eine kurzgefasste Nachricht aus Ried meldet, dass es gelang, eine entsprechende Hausruckquelle zu finden.

Die Stadt Ried in Oberösterreich und die Stadt Leipnik in Mähren sind sehr weit von einander entfernt, auch liegen sie in ganz abweichend geologisch gebauten Gegenden, und dennoch bieten die Quellenverhältnisse in beiden Umgebungen eine grosse Analogie.

Bei Leipnik besteht das Grundgebirge aus dem wasserundurchlässigen Culmschiefer, welcher oberflächlich mit einer dünnen Decke von diluvialem Lehm und Schotter bedeckt erscheint. Auch in dieser kalten und nassen Gegend fällt das reichliche Regenwasser zunächst auf die sehr ausgedehnte, sehr gut, theilweise mit Abfällen einer Zuckerfabrik, gedüngte Ackerkrume, sickert dann durch den Lehm und Schotter, der überdies schwer durchlässig ist und sammelt sich, an die Oberfläche des Culmschiefers gelangend, in muldigen Stellen des Terrains, wo es durch seichte Brunnen abgezapft, sogar ziemlich reichlich

abfliesst. Die Gefahr der Verunreinigung dieses Wassers ist eine um so grössere, als die diluviale Lehm- und Schotterdecke über dem Culmschiefer stellenweise kaum eine Metermächtigkeit besitzt, also hier das mit Düngstoffen inficirte Regenwasser eigentlich nur äusserst unvollständig filtrirt werden, auch oberflächlich direct in die Brunnenvertiefung gelangen kann.

Der Stadtvertretung von Leipnik musste ich also vor Allem eine wiederholte chemische Untersuchung des Quellwassers auf Düngstoffe dringend anrathen und würde es gewiss sehr gerne billigen, wenn dieselbe aus dem nahen Culmschiefergebirge aus eigenem Waldgebiete den Bezug des Trinkwassers besorgen möchte.

Ich wurde ferner von der k. k. mährischen Statthalterei aufgefordert, ein Fachgutachten abzugeben, darüber: ob durch einen von einem Privaten neugegrabenen Brunnen zu Luhatschowitsch die Mineralquellen des Bades Luhatschowitz beeinträchtigt werden können? Auf die meinerseits gegebene Erklärung und Hinweisung, dass es eigentlich unverantwortlich sei, dieses Bad, welches von den Umwohnern sehr häufig besucht wird, ohne der Sicherung mittelst eines Schutzrayons bestehen zu lassen, wurde ich später von der k. k. Bezirkshauptmannschaft Ung.-Brod eingeladen, einer commissionellen Verhandlung über den dem Bade Luhatschowitz zu verleihenden Schutzrayon als amtlicher Sachverständiger beizuwohnen. So lange die Verleihung des Schutzrayons nicht Thatsache geworden ist, lassen sich die hierbei berührten Verhältnisse öffentlich nicht discutiren.

Die k. k. schlesische Landesregierung hat der Stadtgemeinde Troppau die Anlage einer Wasserleitung durch Erschliessung der Tiefquellen in der Gemeinde Jaktar bewilligt. Seitdem haben die Grundbesitzer von Jaktar darüber Beschwerde geführt, dass die städtische Wasserleitung das Wasser ihren Brunnen entziehe. Technische Organe haben widersprechende Gutachten abgegeben, und es gelangte an uns das Ansuchen der genannten Landesregierung, ein autoritatives Gutachten in dieser Angelegenheit abzugeben.

In Troppau fand ich die nöthigen Daten nicht vorräthig, die über die Meereshöhen der Brunnen einerseits und der Saugpunkte der Wasserleitung andererseits eine definitive Belehrung gegeben hätten. Habe daher die technische Voruntersuchung (Fixirung eines Profils und Messung der bezüglichen Brunnenspiegel) vorerst zur Ausführung anempfohlen, aus welcher sich von selbst ergeben wird, ob die durch eine Anhöhe von den Saugpunkten der Wasserleitung getrennten Brunnen von Jaktar thatsächlich geschädigt werden können.

Die Stadtgemeinde Reichenberg in Böhmen leidet an Trinkwassermangel. Dieselbe erhielt einen Antrag, sie möge bei Reinowitz und Grünwald nördlich von Gablonz die Vorarbeiten zu einer Wasserleitung durchführen. Dieser Antrag hofft, dass in dem längsten Thale des östlich an Reichenberg anschliessenden Granitgebirges, also in diesem verhältnissmässig grössten Niederschlagsgebiete des Gebirges, die grössten Wassermengen zu finden sein werden. Die Vorarbeiten sollen eben das Vorhandensein oder Fehlen der benöthigten Wassermenge nachweisen. Im Falle nur, wenn Wasser gefunden wird, soll eine Wasserleitung gebaut werden.

Herr Prof. Suess als geologischer Sachverständiger hat die Vornahme dieser Vorarbeiten als vollkommen unschädlich für die nahen und entfernten Anrainer bezeichnet.

So wie sonst in Fällen der Wasserversorgung, haben sich auch in diesem Falle zahlreiche Opponenten eingestellt. Alle nehmen selbstverständlich riesige Wassermassen an, die da vorhanden sein müssen, deren Ableitung riesigen Schaden für die Anrainer verursachen muss, und die bisher den Anrainern nützlich, durch eine zufällig angefahrene Spalte durch den wasserundurchlässigen Granit in den Abgrund der Erde verschwinden könnten.

Bisher hat es allerdings Niemand unternommen, darüber eine Belehrung mitzutheilen, dass das ja nur eine Hoffnung ist, die man da hegt, bei den Vorarbeiten an bezeichneter Stelle, auf Wasser zu kommen, und dass gerade hier der Fall möglich ist, dass die Bohrlöcher und der Versuchsbrunnen nicht nur kein genügendes Wasser finden werden, sondern überhaupt in dem undurchlässigen Thalboden gar kein Wasser finden dürften. Die Stadt Reichenberg hat es bei ihrer Wasserversorgung mit zwei grössten Uebelständen zu thun, sie liegt ganz nahe an einer Wasserscheide, und sie ist am Rande eines niedrigen Granitgebirges situirt.

Trotzdem haben es die Opponenten dahin gebracht, dass die Stadt Reichenberg die geplanten Untersuchungen nicht durchführen durfte und an die hohe Stelle, das h. k. k. Ackerbauministerium, zu recurriren gezwungen wurde.

In der angeordneten Meinungsäusserung in dieser Angelegenheit konnte ich auf einen Erfahrungsfall hinweisen, dass bei Waidhofen an der Thaya, in einem feuchten Wiesenthale des dortigen krystallinischen Gebirges, ein auf Anrathen unseres verstorbenen Freundes Wolf ausgehobener Quergraben von bedeutender Länge und riesiger Breite und Tiefe kaum so viel Wasser in dem undurchlässigen Thalboden fand, als die beschäftigten Arbeiter zum Löschen ihres Durstes benöthigten — und konnte daher nicht anders, als anzurathen, ruhig die Vorarbeiten der Stadt Reichenberg, die den Anrainern nur nützlich werden könnten, wenn es ihnen gelänge, grössere Wassermassen aufzuschliessen, gewähren zu lassen.

Noch im Spätherbste des verflossenen Jahres erhielt ich Gelegenheit von den Untersuchungen und Studien, welche der Magistrat der l. f. Landes-Hauptstadt Laibach als Grundlagen für die Versorgung der Stadt mit gutem Trinkwasser durchführen lässt. Die in Aussicht genommenen Quellwässer wurden in einheimischen und ausländischen Laboratorien chemisch geprüft und als sehr vorzügliche, reine, gesunde Trinkwässer erklärt. Für uns ist von besonderem Interesse die Thatsache, dass die Bemessung der Spiegelstände des Grundwassers in sehr zahlreichen Brunnen und Quellpunkten genau dieselben Erscheinungen constatirt haben, die bei Gelegenheit des Studiums des Wr.-Neustädter Tiefquellenprojectes, insbesondere über das Steigen und Fallen des Grundwassers im Verlaufe des Jahres, so eingehend erkannt wurden.

Auch an ehrenvollen Anerkennungen der Leistungen der einzelnen Mitglieder unserer Anstalt hat es im heurigen Jahre nicht gefehlt.

Voran die Société Belge de Geologie de Paléontologie et d'Hydrologie zu Brüssel hat in der Generalversammlung vom 26. Februar 1887 den Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Ed. v. Mojsisovics, zu ihrem Ehrenmitgliede gewählt.

Erst kürzlich gelangte in meine Hände ein Diplom, welches bezeugt, dass ich noch im Mai 1886 von der American Philosophical Society zu Philadelphia zum Mitgliede erwählt worden bin. Nicht minder ehrend und erfreulich für mich war die vom Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg erfolgte Ernennung zum Ehrenmitgliede des Vereines.

In tiefster Ehrfurcht fühle ich mich endlich zu ganz ergebenstem Danke verpflichtet für die hohe Gnade, mit welcher Seine Majestät der König von Sachsen das Ritterkreuz I. Classe des königlich-sächsischen Albrechtordens mir gnädigst verliehen hat.

Mit ganz besonderer Freude kann ich, zur Berichterstattung über das Museum unserer Anstalt übergehend, mittheilen, dass unsere Hoffnungen und Bemühungen um die Erweiterung der Räume desselben mit dem möglichst besten Erfolge gekrönt wurden.

Schon in einem hohen Erlasse des Herrn k. k. Ministers für Cultus und Unterricht, Seiner Excellenz Dr. Paul Gautsch v. Frankenthurn, vom 25. April 1887, Z. 24886, ist folgender erfreulicher Passus enthalten: „Bei diesem Anlasse bemerke ich, dass es meine Absicht ist, den Wünschen Eurer Hochwohlgeboren um Ueberlassung des grossen Musiksaales der Lehrerbildungs-Anstalt, für Musealzwecke, baldigst zu willfahren." Diese gnädigste Verfügung hat somit schon im Beginne des Frühjahres unserer Anstalt die Rückgewinnung ihres ehemaligen Mohs-Saales in sicherste Aussicht gestellt.

Die thatsächliche Uebergabe des genannten Saales erfolgte erst am Schlusse des Schuljahres im August vorigen Jahres und mir war es daher erst am 10. September v. J. gegönnt, über die factische Uebergabe des Mohssaales hohen Orts zu berichten und unseren lebhaftesten Dank für diese erfreuliche Errungenschaft Seiner Excellenz abzustatten.

Die factische Uebernahme des Mohssaales hat auf mich den deprimirendsten Eindruck gemacht. Unser reinliche und wohlerhaltene Mohssaal, vor circa 10 Jahren der Lehrerbildungs-Anstalt abgetreten, kam in einem Erhaltungszustande in unseren Besitz zurück, der nicht nur überraschte, sondern auch die Freude über die Rücknahme desselben sehr herabstimmte. Es wurde mir klar, dass eine sehr bedeutende Summe nöthig sein wird, um denselben zu einem Musealsaale tauglich umzugestalten, indem unbedingt sowohl der Fussboden, als auch die Wände und Plafonds neu adjustirt werden müssten, bevor derselbe seiner künftigen Bestimmung definitiv zurückgegeben werden könnte.

Selbstverständlich mussten erst Vorstudien gemacht werden, in welcher Weise es gelingen möchte, die Restauration bestmöglichst durchzuführen, die nöthigen Mittel zu beschaffen, und es gelang erst am 24. November 1887 in definitiver Weise, hohen Orts über den Plan der Restaurirung zu berichten, welcher, nachdem im hohen Erlasse

vom 13. November 1887, Z. 18440, noch weitere Aufklärungen anbefohlen worden waren, im hohen Erlasse vom 9. December 1887, Z. 23959, eine definitive Genehmigung unter der Bedingung erhalten hatte, dass der hierfür erforderliche Aufwand per 800 fl. vollständig aus den der Direction zur Verfügung stehenden Vorlägen gedeckt werde.

Mittlererweile ist der Winter eingebrochen und die Geschäftsleute, die die Restauration vollführen sollen, weigern sich, die bewilligten Arbeiten in dem nicht heizbaren Saale während der Dauer des Hochwinters auszuführen.

Wir haben also trotzdem allem noch das Frühjahr abzuwarten, bevor der Mohssaal als Musealsaal in definitive Verwendung genommen werden kann; bevor die Zeit grösserer äusserlicher Veränderungen in unserem Museum anbricht. Es sind zunächst die nöthigen Schränke bereits bestellt, die bestimmt sind, die wunderbare Fauna unserer Hallstätter Marmore aufzunehmen.

Selbstverständlich haben trotzdem im Museum die Detailarbeiten, Aufsammlungen und Erwerbungen neuer Vorkommnisse nicht aufgehört.

Im verflossenen Jahre haben wir über 300 Dünnschliffe für unsere Gesteinssammlung neu anfertigen lassen. Zwei grössere Suiten von Hallstätter Marmor-Petrefacten hat Herr v. Mojsisovics Gelegenheit gefunden, zu acquiriren. In dem Stollen am Pölzberg, welchen Herr Haberfelner im heurigen Sommer weiter in's Liegende fortzubetreiben hatte, fand derselbe im Aonschiefer eine grosse Anzahl von Cephalopoden mit weisser wohlerhaltener Schale von weit grösseren Individuen, als die sind, die wir mehr im Hangenden gesammelt haben. Mit diesen Cephalopoden fand sich ein Krebs in mehreren Stücken, auch die *Voltzia Haueri Stur.* Uebertags lieferten die Reiflingerkalke (im Liegenden des Aonschiefers) Halobien in ungewöhnlich guter Erhaltung.

Die Ober-Carbonflora der Radnitzer Schichten wurde durch weitere Ankäufe vermehrt. Für die Culmflora des Dachschiefers in Mähren und Schlesien hat Baron v. Camerlander eine grosse Platte mit einem neuen Farn gesammelt, während ich selbst Gelegenheit erhielt, ein Exemplar der *Posidonomya Becheri Br.* aus den Schieferbrüchen bei Schlok, nördlich bei Leipnik, einzuheimsen.

Nicht weniger reich als in früheren Jahren flossen die Geschenke unserer Herren Gönner, Freunde und Correspondenten für unser Museum, worunter wesentliche und höchst erwünschte Bereicherungen unserer Sammlungen sich bemerklich machen. Es ist meine angenehme Pflicht, den geehrten Gebern, und zwar den Herren: Franz Bartonec, Director in Siersza; H. Becker in Kaaden; Dr. J. Blaas, Professor in Innsbruck; G. Buchich in Lesina; Dr. A. Cathrein in Karlsruhe; Salinen-Verwaltung Dolna-Tuzla auf Anordnung des k. und k. gemeinsamen Finanz-Ministeriums; Dr. Fr. Dworský, Professor in Brünn; Carl August Ritter v. Frey, Generaldirector der österreichischen alpinen Montan-Gesellschaft; Prof. Fugger und Prof. Kastner in Salzburg; Oberforstrath Guttenberg in Triest; Joseph Haberfelner in Lunz; Johann Habermann, k. k. Inspector in Raibl; Dr. Harada in Tokio in Japan; Emil Heyrovsky, Generaldirector des Kronstädter Bergwerksvereines in Wolfsberg; Alois

Heppner, Oberbergverwalter in Hall; Otto Hinterhuber, Bergdirector in Thomasroith; Ad. Hofmann, Docent in Leoben; Joh. Kamienski in Neumarkt; Hochwürden P. Lambert Karner in Gösing, Post Fels am Wagram; Johann Kindel in Kirchschlag; Bergmeister Kleidorfer in Colonie Fünfkirchen; Prof. Dr. A. Klipstein in Giessen; Dr. F. Kupido, Notar in Liebau; Prof. J. Kušta in Rakonitz; Prof. Dr. G. C. Laube in Prag; Prof. M. Lomnicki in Lemberg; Badeverwaltung Luhatschowitz; Nikolaus Manzavino, Bergdirector in Balya-Maden; Dr. Jos. Vinc Melion in Brünn; Joh. Muck, Bergingenieur in Wolfsberg; Hugo Münch, Ingenieur in Wien; Prof. J. Palacký in Prag; Prof. A. Pichler in Innsbruck; T. Poggiali, Bergdirector in Collettoria di Casteani (Gavorrano, Toscana); L. V. Pompee, Secretär der Stadt Pisek in Böhmen; Heinrich Prinzinger, k. k. Oberbergrath in Salzburg; Max Przyborski, Markscheider in Reschitza; Anton Russegger, Bergdirector in Wolfsegg; Carlo de Stefani in Florenz; J. C. Schluet, Kohlenwerksbesitzer in Gamlitz; Julius Steinhausz, Bergverwalter in Ludwigshütte bei Peggau; Dr. F. Tschernich, Professor in Ellbogen; Trifailer Kohlenbergbau-Gesellschaft: Joseph Väth, Bergingenieur in Wolfsegg; Giovanni Battista de Villa in Erba†; Wedekind, Lehrer in Crengeldanz, Westphalen; W. B. Wilberforce, Gewerke in Rabenstein im Sarnthale, Tirol; Jos. Wyczynski, Bergingenieur in Truskawiec, Galizien; Joseph Zgrzebny, Bergwerksbesitzer in Tischnowitz; Dr. G. Zehenter in Kremnitz, für ihre respectiven Einsendungen, unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

Im Jahresberichte 1886, pag. 33, habe ich berichtet, dass Herr Geologe M. Vacek sich der schwierigen und zeitraubenden Aufgabe unterzogen hatte, aus den erwähnten Geschenken und von uns beigebrachten Materialen an Mineralen, Gebirgsarten und Petrefacten, Sammlungen zusammenzustellen, die bestimmt sind, den petenten Unterrichtsanstalten als Geschenke von unserer Anstalt übergeben zu werden.

Indem ich hier Herrn Vacek freundlichsten Dank ausspreche für die Durchführung der Zusammenstellung, auch Versendung der Sammlungen, mögen hier die Namen der Unterrichtsanstalten, die mit Sammlungen betheilt wurden, genannt sein:

Böhmische Ackerbauschule in Budweis; k. k. Obergymnasium zu Cattaro in Dalmatien; Bürgerschule in Ung.-Hradisch; Staatsgymnasium in Jungbunzlau; Landes-Obergymnasium in Leoben; landwirthschaftliche Mittelschule in Raudnitz in Böhmen, und die Volksschulen der Orte: Auspitz in Mähren; D.-Beneschau in Böhmen; Dekau in Böhmen; Einsiedl in Böhmen; Gersdorf in Böhmen; Hermanitz in Böhmen; Hruschovan in Böhmen; Hohofen in Böhmen; Kamaik in Böhmen; Klosterneuburg in Nied.-Oesterreich; Knappendorf in Böhmen; Křebescham in Böhmen; Lainz bei Wien; Lischau in Böhmen; Mönchsdorf in Böhmen; St. Oswald in Ob.-Oesterreich; Pottschach in Nied.-Oesterreich; Rückersdorf in Böhmen; Scheiben in Böhmen; Scheiblingskirchen in N.-Oesterreich; Scherlowitz in Böhmen; Tieschau in Böhmen; Tschebon in Böhmen; Trinkseifen in Böhmen; Tragwein in Ob.-Oesterreich; Wolfsberg in Böhmen.

Gestützt auf diese thatsächlich erfolgte Verwendung des uns vorgelegenen Materials an Mineralien, Gesteinen und Petrefacten für Lehrmittel unserer Unterrichtsanstalten darf ich wohl an alle jene Aemter und Personen, die mit Gewinnung der Mineralien sich befassen, oder sonst in der Lage sind, über grössere Mengen gewöhnlicher nutzbarer Mineralien zu disponiren, die höflichste, zugleich dringendste Bitte wiederholen, unserer Anstalt in beliebiger Menge und Grösse der Handstücke von den vorhandenen Mineralien einsenden zu wollen. Nicht der humane Nutzen, dem Schüler Gelegenheit gegeben zu haben, Nützliches kennen zu lernen, ist bei diesen Gaben allein zu ernten. Es ist hauptsächlich dabei von geschäftlicher Seite zu beachten, dass die den Mineralien beigegebenen Etiquetten zugleich Adressen sind, wo man diese oder jene Art von Mineral im Grossen käuflich beziehen kann.

Zur Berichterstattung über den Stand unserer Bibliothek übergehend, habe ich vorerst über die vollbrachte Veränderung im Personale der Bibliothekbesorgung das Nöthigste vorauszusetzen.

Unser früherer Bibliotheksbesorger Herr J. Sänger, Lieutenant in Pension, hatte bekanntlich vor dem Feinde mehrere schwere Verwundungen erhalten und war in Folge davon körperlich invalide. Wir sind daran gewöhnt gewesen, seinen Gesundheitszustand einem oft plötzlichen Wechsel unterworfen zu sehen, auch wurde ihm während seiner 16jährigen Dienstzeit nicht nur fast jährlich auf mehrere Wochen Urlaub ertheilt, ihm wurde sehr oft auch Geldaushilfe angewiesen, um ihm einen Badecurgebrauch zu ermöglichen. In neuerer Zeit wurde sein Wunsch, pensionirt zu werden, klarer ausgesprochen, und namentlich wurde ihm am 18. Juli 1886 ein Amtszeugniss ausgestellt, welches er einer Eingabe um eine Gnadenpension Allerhöchsten Orts beizulegen wünschte. Dieser seiner Eingabe wurde keine Folge gegeben.

Dieser Misserfolg seiner Bemühungen hat Herrn Sänger nicht abgehalten, mit dem Eintritte des Sommers im verflossenen Jahre zu verlangen, seine unterthänigste Bittschrift an Seine Excellenz den Herrn Minister für Cultus und Unterricht, um einen Gnadenbezug, einzubegleiten. Ich habe, alle Rücksicht auf den früheren Misserfolg seines privaten Gnadengesuches bei Seite lassend, es gewagt, das Gesuch bestens einzubegleiten (Z. 321 vom 9. Juni 1887) und habe hervorgehoben, dass gegenwärtig, nachdem es mit wohlwollendster und gnädigster Unterstützung Seiner Excellenz gelang, zur Erweiterung der Bibliothek unserer Anstalt einen grossen Saal sammt neuer Einrichtung zu gewinnen, nunmehr die Neuordnung und Uebertragung der Bibliothek zu erfolgen hat, wobei selbstverständlich es an grosser Anstrengung der Kräfte nicht fehlen wird, die Herr Sänger, seinem ergriffenen Gesundheitszustande gegenüber, perhorresciren muss. Trotzdem erhielt diese Eingabe im hohen Erlasse vom 7. August 1887, Z. 11.565, eine dahin lautende Erledigung, dass seine Excellenz nicht in der Lage ist, dem Gesuche um Erwirkung einer Gnadenpension Folge zu geben.

Am 6. Oct. 1887 datirt, übergab Herr Sänger seinen Austritt aus dem Dienste, der, wie folgt, motivirt wurde: „In Folge meines Gesundheitszustandes und damit ich alle Sommer die dringend nothwendigen Curen zur möglichsten Besserung meiner körperlichen Gebrechen unternehmen kann, sehe ich mich gezwungen, meine bisher durch 16

Jahre innehabende Stellung als Bibliotheksbesorger und Diurnist aufzugeben. Ich zeige daher ergebenst an, dass ich schon jetzt wegen Kränklichkeit meine Stelle aufgeben und am 12. October l. J. nach Budweis in Böhmen übersiedeln werde."

Unsere Arbeiten sind derart beschaffen, dass sie keinen Aufschub erleiden und Arbeitskräfte erfordern, die stets bereit sind, dieselben auszuführen. Fortwährende Rücksicht auf die traurigen Zustände und Kränklichkeit des betreffenden Arbeiters brächte es mit sich, dass wir keine Fortschritte und nur Rückschritte machen könnten, während es unsere Pflicht ist, eine fortwährende Verbesserung unserer Einrichtungen und wissenschaftlichen Hilfsmittel anzustreben. Unter Hinweisung auf diese Nothwendigkeit habe den Austritt aus dem Dienste gebilligt, denselben als einen ehrenhaften Schritt bezeichnet, dann zur Erleichterung seiner Uebersiedlung dem Herrn Sänger den ganzen Monatsgehalt für October ausbezahlt und ihn in bester Form verabschiedet.

Am 12. October 1887 habe den Austritt des Herrn Sänger in einem unterthänigsten Berichte (Z. 538) hohen Orts angezeigt und zugleich den Vorschlag zur Besetzung dieser Stelle unterbreitet. Beides wurde hohen Orts in gnädigster Weise zur Kenntniss genommen, die Aushilfe für Herrn Sänger genehmigt und dessen freigewordene Stelle Herrn Dr. Anton Matosch vorläufig auf ein Jahr verliehen (h. Erlass vom 19. November 1887, Z. 33694; Bericht vom 1. December 1887, Z. 624 G. R. A.; h. Erlass vom 13. December 1887, Z. 24376).

Schon im Jahre 1886, als Herr Sänger seine Pensionirung zu betreiben anfing, musste ich daran denken, für ihn einen Ersatz zu erhalten. Ich verfügte mich daher in die Pflanzschule der Bibliothekare und des Bibliographischen Wissens, nämlich in die Bibliothek der hiesigen Universität und habe, bei momentaner Abwesenheit des Directors, mit Herrn Custos Dr. Haas conferirt. Der Genannte war in der Lage, mir Herrn Dr. Matosch als einen fleissigen Arbeiter und vollkommen eingeschulten Bibliothekar bestens anzuempfehlen, der schon seit 1885 in der obgenannten Bibliothek als Volontär, zuletzt als beeideter Praktikant in Verwendung stand.

Diesen Angaben vertrauend, hoffe ich, dass wir an Herrn Dr. Matosch für die Besorgung unserer Bibliothek eine gute Acquisition gemacht haben, indem derselbe körperlich und geistig frisch, mit wahrer Berufsfreude gerne die gewohnten bibliothekarischen Arbeiten vollziehen will.

Unser neue Bibliotheksbesorger wurde unmittelbar einer harten Prüfung seiner Leistungsfähigkeit unterworfen. Die Orientirung in der bisherigen Einrichtung der Bibliothek; die Obsorge der Uebertragung der Einzelwerke in den neuen Bibliothekssaal, womit laut hohem Erlasse des Ministeriums vom 25. April 1887, Z. 24886 ex 1886 eine neue Aufstellung und Ordnung der Einzelwerke, also vollständige Revision des Zettelkataloges, Anlage eines neuen Inventars und eine neue Nummerirung der Bände und Hefte, nebst Anreihung derselben in alphabetischer Ordnung nach den Namen der Autoren zu verbinden ist; der Jahresabschluss über die Vermehrung der Bibliothek und der Ausweis der Titel der neu acquirirten Einzelwerke und periodischen Publicationen — das sollte Alles auf einmal in Angriff genommen und noch zur gehörigen Zeit auch fertig gebracht werden — denn Herr Sänger verliess

unmittelbar nach Schluss des III. Quartales, respective nach Lieferung des die im III. Quartale acquirirten Einzelwerke enthaltenden Verzeichnisses seinen Platz — und ich habe im vorliegenden Jahresberichte über die Bibliothek zu berichten.

Es war wohl nöthig, dass ich bei Angriff dieser Arbeit unserem neuen Bibliotheksbesorger treu zur Seite helfend gestanden bin und was wir seit 1. November 1887, dem Eintrittstage des neuen Bibliotheksbesorgers, im Stande waren zu vollbringen, das steht Jedermann in Nr. 18 unserer Verhandlungen 1887 zur Einsicht und geneigter Prüfung vor — nämlich das Verzeichniss der vom 1. October bis Ende December 1887 eingelangten Einzelwerke und Separatabdrücke und das Verzeichniss der im Jahre 1887 eingelangten Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Ausserdem haben wir — um dem neuen Bibliotheksbesorger die Uebersicht über die Arbeiten der Uebersiedlung der Einzelwerke und Separatabdrücke gewinnen zu lassen — 200 Nummern dieser letzteren in den neuen Bibliothekssaal übertragen, selbstverständlich auch die Revision der zugehörigen Katalogszettel vorgenommen.

Es wäre das Geleistete kaum möglich geworden, wenn ich eine neue Einrichtung nicht getroffen hätte, welche uns viele Schreiberei erspart und viele Schreibfehler eliminirt.

Von jedem eingelangten Einzelwerk wird ein bibliographisch richtig ausgeführter Zettel angefertigt. Dieser, ein einzigesmal geschrieben, dient als Vorlage zum Druck des Verzeichnisses der Einsendungen für die Bibliothek, wie solche nach uralter Uebung nach Schluss jedes Quartals in unseren Verhandlungen gedruckt erscheinen. Diese Zettel werden aber von nun an zweibrüchig gesetzt, wobei Raumersparniss eintritt. Von diesen Zetteln werden nach der Correctur in Fahnen je 5 Exemplare der Fahnen verfertigt und die so erhaltenen Copien der Titel der Werke werden nun erstens zur Anfertigung des üblichen Zettelkataloges, zweitens zur Fortsetzung des alten Inventars, drittens zur Anfertigung des neuen Inventars verwendet, indem einfach die ausgeschnittenen Werkstitel erstens auf den Cartons des Zettelkataloges, zweitens und drittens in das alte und neue Inventar eingeklebt werden, was sehr schnell vollbracht, jedenfalls schneller und fehlerfreier geschehen kann, als wenn der Titel so oftmal abgeschrieben werden müsste. Ueberdies kostet uns die Anfertigung der Fahnen gar nichts, da solche die Druckerei Gistel & Comp. in dankenswerther Weise umsonst anzufertigen sich bereit erklärt hat. Auch liest man die gedruckten Titel leichter, als wenn sie geschrieben wären.

Noch einer zweiten neuen Einführung in unserer Bibliothek habe ich zu gedenken, die mit hoher Genehmigung durchgeführt wird und die darin besteht, dass ein jeder neu anlangende Separatabdruck seine eigene steife Einbanddecke erhält. Früher waren steife Cartons üblich, in welche 15—30 einzelne Separatabdrücke eingestellt wurden. Durch den häufigen und langjährigen Gebrauch rissen oft die Cartons, bei starker Füllung rissen aber auch die Separatabdrücke und wurden zerdrückt, zerknittert. Da nun 20 steife Decken genau so viel kosten, als ein Carton gekostet hat, so ist bei gleicher Auslage an Geld eine freiere Handhabung der Separata und eine grössere Schonung derselben ermöglicht. Die Versorgung der Separata mit steifen Einbanddecken wird

auch auf die in den neuen Saal zu übertragenden Einzelwerke ausgedehnt.

Eine dritte Einführung in spe ist die Drucklegung des Kataloges unserer Büchersammlung, und zwar wird vorerst selbstverständlich nur der erste Theil desselben, umfassend die in den neuen Bibliothekssaal übertragenen Einzelwerke und Separata, vorbereitet.

Folgt der Ausweis über den Zuwachs an Bücherwerken in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt. Derselbe wurde mit möglichster Sorgfalt und mit eifrigster Ausnützung der dazu gebotenen Zeit angefertigt. Doch basirt derselbe in letzter Linie auf die älteren Angaben der Vorjahre und ist also richtig und genau, wenn diese älteren Angaben richtig und genau sind.

Ausweis

über den Zuwachs in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1887.

	Benennung der Druckschriften					
	Einzelwerke und Separatabdrücke		Zeit und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Num mern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende des Jahres 1886 waren vorhanden	13.033	14.414	908	18.388	13.941	32.802
Zuwachs im Laufe des Jahres 1886 .	625	655	12	526	637	1.181
Neuer Zuwachs im Laufe des Jahres 1887	340	350	19	701	350	1.051
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1887 in der Bibliothek	13.373	14.764	927	19.089	14.300	33.853

Nach diesem Ausweise beträgt der neue Zuwachs: an Einzelnwerken 340 Nummern und 350 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 625 Nummern und 655 Bände und Hefte), an Zeit- und Geschäftsschriften 19 Nummern und 701 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 12 Nummern und 526 Bände und Hefte). Unsere Bibliothek besitzt somit Ende des Jahres 1887 an Einzelwerken: 13.373 Nummern in 14.764 Bänden und Heften, an Zeit- und Gesellschaftsschriften: 927 Nummern in 18.388 Bänden und Heften; zusammen 14.300 Nummern in 33.853 Bänden und Heften.

Vor Allem möchte ich solcher Einzelwerke gedenken, die selbstständig in Buchhandel erschienen, durch Tausch nicht zu erhalten wären und die sonst nur im Wege des Kaufes, also für klingende Münze in unsere Bibliothek hätten gelangen können, wenn sie uns nicht als werthvolle Geschenke eingesendet worden wären. Es sei erlaubt, die erwünschtesten hier aufzuzählen und den freundlichen Gebern unseren lebhaftesten Dank dafür beizufügen.

Hundt, Th. und G. Gerlach, F. Roth und W. Schmidt. Beschreibung der Bergreviere Siegen I, Siegen II, Burbach und Müsen. Bonn, A. Marcus, 1887. 8°. IV—280 S.; nebst 1 Lagerstättekarte und 8 Blättern mit Skizzen der interessantesten Erzlagerstätten. br. Gesch. d. Autoren. (10.085. 8°.)

Lepsius, R. Prof. Dr. Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Erster Band: Das westliche und südliche Deutschland. Lfg. 1. (Auch mit dem Titel: Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Bd. I.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1887. 8°. 254 S., 3 Tab. u. 1 Taf. (Geolog. Uebersichtskarte des westl. und südl. Deutschland.) br. Gesch. des Verlegers. (10.229. 8°.)

Pettersen, K. Den nord-norske fjeldbygning. I. (Separat-aftryk af Tromse Museums Arshefter. X.) Tromse, typ. M. Astad, 1887. 8°. 174 S. u. 3 Profiltafeln. br. Gesch. d. Autors. (10.328. 8°.)

Ruby, F. Das Iglauer Handwerk in seinem Thun und Treiben von der Begründung bis zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts urkundlich dargestellt. Herausgegeben von der historisch-statistischen Section der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1887. 8°. IV—256 S. mit 2 artistischen Beilagen: *a)* Stadt- und Festungsplan aus der Zeit des 30jährigen Krieges. *b)* Bäckerordnung vom Jahre 1361. br. Gesch. d. k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. (10.274. 8°.)

Rutot, A. et van den Broeck. Observations nouvelles sur le tufeau de Ciply et sur le crétacé supérieur du Hainaut. H. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XII.) Liège, typ. H. Vaillant-Carmanne, 1886. 8°. 162 S. (pag. 201—335); mit 1 Tafel (Pl. 3) und vielen Holzschnitten im Texte. br. Gesch. d. Autoren. (10.016. 8°.)

Stoppani, A. Il bel paese. Conversazioni sulle bellezze naturali la geologia e la geografia fisica d'Italia. Milano, G. Agnelli, 1876. 8°. 488 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte und 1 bildlichen Darstellung des Forno-Gletschers. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (10.283. 8°.)

Tarnawski, A. Kalk, Gyps, Cement und Portland-Cement in Oesterreich-Ungarn. Wien, C. Teufen, 1887. 8°. VII—264 S.; mit mehreren Holzschnitten und 1 lithogr. Tafel. br. Gesch. d. Autors. (10.178. 8°.)

Walter, B. Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens. Im Auftrage des k. und k. gemeinsamen Ministeriums in Wien verfasst. Herausgegeben von der Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina. Sarajewo, typ. Landesdruckerei, 1887. 8°. VIII—222 S. mit 38 Holzschnitten im Texte und 1 Karte (geologische Erzlagerstätten-Karte von Bosnien). br. Gesch. d. hoh. k. k. gem. Ministeriums. (10.344. 8°.)

Wenjukoff, P. N. Fauna devonskoj sistemi sieverozapadnoj i centralnoi rossii. (Die Fauna des devonischen Systems im nordwestlichen und centralen Russland. Aus dem geologischen Cabinet der kaiserl. Universität zu St. Petersburg.) S. Petersburg, typ. Demakova, 1886. 8°. 291—XVI S.; mit 11 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. (10.130. 8°.)

Nach dem von unserem Zeichner Herrn E. Jahn zusammengestellten Ausweise wurde die Kartensammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1887 um 42 Blätter vermehrt.

Bevor ich über den Stand unserer Druckschriften berichte, muss ich mir gestatten, zu erwähnen, dass uns im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 6. Juli 1887, Z. 2083

eröffnet wurde, dass mit Rücksicht auf die dermalige Lage der Staatsfinanzen die pro 1888 beantragte Erhöhung (Z. 44 vom 31. Jänner 1887) der Dotation zur Herstellung der Abhandlungen, dann zum Ankaufe des Jahrbuches und der Verhandlungen, auf den Betrag von 7500 fl. nicht bewilligt werden kann. Wir haben also in dem verflossenen sowohl, wie im laufenden Jahre, mit der nicht erhöhten Dotation von 6000 fl. auszukommen — was bei Beurtheilung unserer Publicationen im Auge zu behalten ist.

Von unseren Druckschriften wurden unter der bisherigen Redaction der Herren: Dr. E. v. Mojsisovics und C. M. Paul im Verlaufe des Jahres 1887 ausgegeben, wie folgt:

Vom XI. Bande der Abhandlungen die II. Abtheilung, enthaltend die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten mit den Tafeln I—II*b*; III—IV*b*; V—VII*b*; VIII—XI*b*; XII; XII*b*; XIII; XIII*b*; XIV; XIV*b*; XV; XV*b*; XVI; XVI*b*; XVII; zusammen eine vierfache Tafel und 25 Doppeltafeln nebst 43 Zinkotypien. Wien, ausgegeben am 1. October 1887.

Vom XXXVII. Bande unseres Jahrbuches konnten bisher nur 2 Hefte fertig gebracht werden und hoffen wir das vereinigte 3 und 4 Heft, in welchem Dr. E. Tietze's geologische Karte der Umgebung von Krakau in vier Blättern erscheinen wird, möglichst bald nachzutragen.

Der XXXVII. Band unseres Jahrbuches enthält in den ausgegebenen Heften 1. und 2. Arbeiten der folgenden Autoren: Dr. A. Bittner; Georg Buchauer in Kufstein; Carl Freiherr v. Camerlander; Eduard Döll; Heinrich Baron v. Foullon; Dr. Victor Goldschmidt in Wien; Emil Haug . . . .; Ad. Hofmann in Leoben; Dr. M. Kišpatić in Agram; C. M. Paul; Dr. Max Schuster; Dr. Hjalmar Sjögren in Bakú in Russland; Dr. A. W. Stelzner in Freiberg; Dr. E. Tietze; Dr. Victor Uhlig; M. Vacek; Dr. W. Waagen in Prag; A. Weithofer in Wien; Dr. Joh. Nepomuk Woldřich in Wien.

Im Jahrgange 1887 unserer Verhandlungen sind Originalbeiträge enthalten von den Herren: Dr. Fr. Becke in Czernowitz; Dr. A. Bittner; Dr. A. Brezina; Dr. G. Bornemann in Eisenach; Dr. G. Bruder in Prag; Dr. G. Bukovski; Carl Freiherr v. Camerlander; A. Cathrein in Carlsruhe; Dr. Carl Diener; H. Baron v. Foullon; Georg Geyer; Dr. Gürich in Breslau; Dr. C. W. v. Gümbel in München; H. Haas; E. Hatle in Graz; Ad. Hofmann in Leoben; J. Hoeckauf; F. Katzer in Prag; E. Kittl; Fr. Kraus; Dr. C. v. Mojsisovics; Dr. M. Neumayr; E Palla; C. M. Paul; Dr. Alfr. Penck; A. v. Pichler in Innsbruck; Dr. Ferd. Römer in Breslau; A. Rzehak in Brünn; Dr. Fr. Sandberger in Würzburg; Dr. Max Schuster; Ferd. Seeland in Klagenfurt; Dr. Joseph Siemiradzki in Warschau; Dr. Hjalmar Sjögren in Bakú in Russland; Dr. A. Schrauf; A. Stelzner in Freiberg: Dr. Stur; H. Tauss in Graz; Dr. L. v. Tausch; Dr. L. Teisseyre; Friedrich Teller; Dr. E. Tietze; Dr. Fr. Toula; M. Vacek; Dr. Otto Volger in . . . . . .; Dr. W. Waagen in Prag; C. J. Wagner; Dr. J. N. Woldřich; D. Fr. Wähner; Joseph Wyczynski in Truskawiec.

Ueber die neuesten Publicationen in den Beiträgen zur Paläontologie erhalte ich von Herrn Dr. E. v. Mojsisovics folgende Mittheilung:

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Von Ed. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. V, Heft 4. — G. Bukowski, Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen, Bd. VI, Heft 1. und 2. Max Schlosser, Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren aussereuropäischen Verwandten. I. Theil.

Hier fügt sich am leichtesten die Notiz darüber ein, dass am 3. Jänner 1888 in einer ausserordentlichen Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt unser hochverehrter Freund Herr Prof. Suess über die Geschichte der Meere einen höchst anregenden Vortrag hielt, der von einem zahlreichen ausserordentlich distinguirten Auditorium gehört wurde und uns viele Belehrung brachte.

Auf eine meinerseits vorgelegte Bitte, uns für unsere Verhandlungen einen den Inhalt dieses Vortrages notificirenden Bericht mitzutheilen, antwortete Herr Prof. Suess in einem freundlichen Briefe vom 31. December 1887 folgend:

„Ich danke Dir für Deine freundliche Einladung zu diesem Vor-„trage, bin stolz ihn in Euerer Anstalt halten zu dürfen, halte es aber „nicht für passend, dass ich selbst etwas über meine Arbeit schreibe „und dadurch der Kritik den Weg vertrete."

Ich halte es demnach für meine Pflicht, zu notificiren, dass über diesen Vortrag in allen grossen Zeitungen Wiens: Neue Freie Presse, Neues Wiener Tagblatt, Deutsche Zeitung, auch Presse, mehr oder minder ausgedehnte Berichte in den Morgen-Ausgaben vom Mittwoch, den 4. Jänner 1888 zu lesen sind.

Im chemischen Laboratorium hat heuer eine merkliche Steigerung der Anzahl der eingesendeten Proben stattgefunden. Es wurden von 102 Parteien 186 verschiedene Proben zur Untersuchung übergeben, wovon von 93 Einsendern, 171 Proben tarifmässig bezahlt wurden. Dadurch ist auch die Einnahme des chemischen Laboratoriums eine bedeutend grössere geworden, die die des Vorjahres um mehr als 500 fl. übersteigen dürfte.

Trotzdem die Zeit der Chemiker der Anstalt in dieser Weise durch die Durchführung der Untersuchungen für Parteien in Anspruch genommen wurde, konnten doch verschiedene wissenschaftliche Arbeiten im chemischen Laboratorium vorgenommen werden.

Der Vorstand C. v. John führte die petrographische und chemische Untersuchung der von Herrn Dr. A. Bittner in der Umgebung von Jablonica in Bosnien gesammelten Gesteine durch, über deren Resultate nächstens in unserem Jahrbuch ein Aufsatz erscheinen wird. Ausserdem führte derselbe zahlreiche chemische Analysen und Untersuchungen für wissenschaftliche Zwecke aus, über deren Resultate erst später berichtet werden kann.

Herr Baron Foullon beendete die Untersuchungen der die Přibramer Erzgänge begleitenden Nebengesteine (siehe Jahresbericht für 1886), deren Resultate, nebst denen der anderen an diesen Arbeiten betheiligten Herren, von Seite des hohen k. k. Ackerbauministeriums,

im 4. Hefte des XXXV. Bandes für das Jahr 1887 des Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuches, unter dem Titel: Untersuchungen von Nebengesteinen der Přibramer Gänge, pag. 299, eben veröffentlicht wurden.

Eine Reihe von mineralogischen und kleineren petrographischen Untersuchungen sind von demselben abgeschlossen worden und werden demnächst im Jahrbuche veröffentlicht werden. Im Frühjahr machte derselbe zum grossen Theil in Gemeinschaft mit Herrn Custos Dr. A. Březina eine Reise nach Sardinien. Die wichtigsten Resultate derselben sind, wie oben schon erwähnt ist, in einem Berichte an das hohe k. k. Unterrichtsministerium niedergelegt und wird namentlich über die Acquisitionen von Mineralien in Sardinien eine Arbeit von ihm erscheinen.

Als ich im vorjährigen Jahresberichte, die Leistungen unseres chemischen Laboratoriums notificirend, über die Mängel der Localitäten, in welchen unser Laboratorium placirt ist, eine gerechte Klage anstimmte und den Wunsch aussprach, es möge uns die Möglichkeit gegeben werden, diese, die Leistungsfähigkeit unseres Laboratoriums niederdrückenden Zustände möglichst bald abzuändern — ahnte wohl von den Anwesenden Niemand, ich am allerwenigsten, dass uns diese erwünschte Möglichkeit so bald vom Schicksale geboten werden sollte. Mit dem Schlusse des Schuljahres wurden zwar Behauptungen laut, dass der hochverdiente Schulrath und Director der Lehrerbildungsanstalt Robert Niedergesäss wegen angegriffener Gesundheit in Pension zu gehen vorhabe; trotzdem überraschte die erschütternde Nachricht, dass der Genannte, während seines Ferialaufenthaltes auf dem Lande, am 22. August plötzlich verstorben ist, allgemein.

Am 10. September 1887 hatte ich, in Erfüllung meiner Pflicht (Z. 489), einen unterthänigsten Bericht an das hohe Ministerium geleitet, in welchem ich die aus 7 grossen Zimmern und Adnexen bestehende, vom Schulrathe Niedergesäss benützte, und nun durch den Tod des Inhabers frei gewordene, an die von der Anstalt besetzten Räumlichkeiten unmittelbar anstossende Naturalwohnung, zu Zwecken der Erweiterung unseres Laboratoriums und der Unterbringung unserer petrographischen Sammlung, der geologischen Reichsanstalt zuzuweisen, ganz ergebenst zu bitten wagte.

Der Moment zur Eingabe dieses Ansuchens, mitten in der Ferialzeit, schien nicht der zweckmässigst gewählte zu sein; aber ich wollte durchaus keine Zeit versäumen. Die kurz darauf erfolgte Ernennung des neuen Directors der k. k. Lehrerbildungsanstalt, Herrn Josef Gugler, sprach deutlich genug dafür, dass die Ferialzeit die berührte Angelegenheit nicht ruhen liess.

Hierauf folgte allerdings eine lange Pause; denn es war schon Mitte October angebrochen und auf meine unterthänigste Eingabe hatte ich immer noch keinerlei Erledigung erhalten.

Da that ich noch einen, den einzig möglichen Schritt, und wagte bei einer sich glücklich darbietenden Gelegenheit Seiner Excellenz dem Herrn Minister für Cultus und Unterricht direct meine Besorgnisse in dieser Angelegenheit zu unterbreiten, und hervorzuheben, dass abermals Jahre vergehen müssten, bis sich die gute Gelegenheit ergäbe, den

Bedürfnissen unseres Laboratoriums gerecht zu werden und bat in tiefster Ehrfurcht, diese wichtige Angelegenheit, in so oft schon bethätigter wohlwollendster Weise auch diesmal zu Gunsten unserer Anstalt gnädigst erledigen zu lassen.

Es vergingen einige sorgenvolle Tage, welche meine Hoffnung auf Erlangen der angestrebten Naturalwohnungsräume möglichst tief herabzustimmen geeignet waren — als am 22. October ein hochverehrtes Privatschreiben an mich gelangte, in welchem Seine Excellenz in huldvollster Weise folgende Entscheidung notificirte:

„Was die von E. H. berührte Angelegenheit der Zuweisung der „durch das Ableben des Schulrathes Robert Niedergesäss freige-„wordene Naturalwohnung des Directors der Lehrerbildungsanstalt an „die geologische Reichsanstalt zum Zwecke der besseren Unterbringung „des Laboratoriums anbelangt, so habe ich in Würdigung der für die „Zuweisung dieser Räumlichkeiten an die geologische Reichsanstalt „sprechenden gewichtigen Gründe, bereits die entsprechende Verfügung „getroffen und wird die bezügliche amtliche Verständigung E. H. in „den nächsten Tagen zukommen."

Thatsächlich erhielt ich am 25. October schon den diesbezüglichen hohen Erlass, Zahl 18439, in welchem folgender Passus für mich die weitere Richtschnur vorschreibt:

„Die Verwendung der Räume dieser Wohnung zu Zwecken des „chemischen Laboratoriums und zur Unterbringung der petrographischen „Sammlung wird unter der Voraussetzung genehmigt, dass die Adapti-„rung hierfür aus den der Direction zur Verfügung stehenden Dotationen „gedeckt werde."

Gewiss ist unsere Anstalt Seiner Excellenz dem Herrn Minister Dr. Paul Gautsch v. Frankenthurn für diese gnädige Verfügung zu dem tiefgefühltesten unterthänigsten Danke für alle Zeiten verpflichtet!

Unser Archiv betreffend möchte ich mir erlauben, zu notificiren, dass wir im Jahre 1887, ungerechnet eine Menge privater Anfragen, die besser zu den Agenden eines Auskunftsbureaus gehören würden, 670 Actennummern aufzuweisen haben. Darunter sind nach Angaben des Herrn Senoner: 66 Erlässe des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht und 52 dazugehörige unterthänigste Berichte der geologischen Reichsanstalt. Die Summe dieser Acten beziffert sich mit 118 — woraus wohl ersichtlich ist, dass das hohe Ministerium den Angelegenheiten unserer Anstalt eine sehr rege Pflege angedeihen lässt.

Für das Amtsgebäude unserer Anstalt wurden an ausserordentlichen Ausgaben zur Vollendung der Restaurirung und Adaptirung in den verflossenen 3 letzten Jahren 10.261 Gulden österr. Währ. mit Genehmigung des hohen k. k. Finanzministeriums bewilligt und sind für das Jahr 1888 zu demselben Zwecke 2266 fl. in's Präliminare eingestellt.

Meine Herren!

Ich hoffe nicht zu hoch gegriffen zu haben, wenn ich Eingangs gesagt habe, dass das eben verflossene Jahr 1887 eine rührige Thätigkeit in Vollführung unserer Aufgaben und eine gedeihliche Entwicklung unserer Anstalt gestattete.

Die letztere, also die Erweiterung unserer Bibliothek, die Vermehrung unserer Musealsäle, die weit vorgeschrittene Restaurirung des Amtsgebäudes, endlich die Möglichkeit einer besseren Unterbringung unseres Laboratoriums, verdankt unsere Anstalt dem hohen Wohlwollen Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht, mit welchem die vitalsten Angelegenheiten unserer Anstalt, stets zu Gunsten der gedeihlichsten Entwicklung derselben, entschieden wurden — was hier in tiefster Erfurcht zu constatiren unsere dankbarste Pflicht ist. Unverwüstlich bleibt unserem Gedächtnisse eingeprägt die offene und freundlichstgewogene Obsorge, welcher sich die Angelegenheiten unserer Anstalt von Seite unseres hochverehrten Referenten Herrn Hofrathes Lucas Ritter v. Führich stets zu erfreuen haben; nicht minder das hohe Wohlwollen, welches in allen massgebenden Kreisen sowohl des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht, wie auch ganz besonders des hohen k. k. Finanzministeriums der gedeihichen Entwicklung unserer Anstalt zugewendet wird.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N⁰ 2.



1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. Februar 1888.

Einsendungen an die Anstalt.

„Am 6./18. Juni v. J. begingen die Vertreter der mineralogischen Wissenschaft das frohe Fest fünfzigjähriger ruhmvoller Wirksamkeit, eines der glänzendsten Männer aus ihrer Mitte, des hochverdienten Autors der „Materialien zur Mineralogie Russlands“, Geheimen Rathes, Akademikers Nicolaus von Kokscharoff.

Die kaiserlich russische mineralogische Gesellschaft zu St. Petersburg, welche in dem Jubilar zugleich ihren langjährigen hochverdienten Director verehrt, hat mit Allerhöchster Genehmigung diesem Ereignisse eine Denkmünze gestiftet und dem Jubilar an jenem Festtage überreicht.

Die k. k. geologische Reichsanstalt wolle genehmigen, ein in Bronze ausgeführtes Exemplar dieser Denkmünze seitens der kaiserlich russischen mineralogischen Gesellschaft in Empfang zu nehmen.

St. Petersburg, d. 23. Dec. 1887.

Im Auftrage, der Secretär: P. W. Jeremejew.“

Indem wir der hochverehrten kaiserlich russischen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg für das schöne Erinnerungszeichen an die ruhmvolle Thätigkeit unseres hochverehrten Correspondenten, den höflichsten Dank abstatten, gratuliren wir zugleich derselben zu dem so überaus gelungenen glänzenden Feste, mit welchem die hohen Verdienste des Jubilars gefeiert worden sind.

Herr Dr. J. J. Stevenson, Professor der University of New-York (Washington Sq.), hat uns ein werthvolles Geschenk für unsere Bibliothek zukommen lassen, indem er uns durch die Post 4 Reports in 8⁰, 4 Reports in 4⁰ und eine Anzahl kleinerer Publicationen in 8⁰ eingesendet hat. Die Titel dieser Publicationen werden in der zweiten März-Nummer unserer Verhandlungen in extenso mitgetheilt werden; hier nehmen wir die Gelegenheit, dem freundlichen Geber unseren höflichsten Dank für seine Sendung auszudrücken.

Eingesendete Mittheilungen.

G. Stache. Beobachtungen bei Revisionstouren im Nordabschnitt des Küstenlandes, insbesondere in der Umgebung von Flitsch, Canale, Ternova, Görz und Triest.

In dem bezeichneten Theil unseres österreichisch-ungarischen Küstenlandes war ich sowohl im Frühjahr als im Herbst dieses Jahres während einiger Wochen damit beschäftigt, die bisher in diesem Gebirgsgebiet gemachten Beobachtungen weiter fortzusetzen.

Einerseits werden diese Studien dem Fortschritt in der Erkenntniss der Entwicklungsgeschichte des ganzen ost-adriatischen Küstengebirges dienen, andererseits aber soll damit eine speciellere Grundlage vorbereitet werden für eine neue geologische Darstellung dieses Terrains auf den Generalstabskarten (im Maassstabe von 1 : 75.000).

Es unterliegt auch hier, wie ich mich in anderen Gebieten mehrfach zu überzeugen die Gelegenheit hatte, nicht dem geringsten Zweifel, und es wird dies jeder, der überhaupt in schwierigeren Gebirgsgebieten geologische Aufnahmen zu machen Gelegenheit hatte, bestätigen, dass eine alte, auf einer kleineren, unvollkommeneren topographischen Grundlage zum Ausdruck gebrachte geologische Untersuchung durch eine beschränkte Anzahl von Revisionstouren für die Uebertragung auf eine weit genauer durchgearbeitete und in bedeutend grösserem Massstabe ausgeführte Karte durchaus nicht geeignet gemacht werden kann.

Niemals wird eine solche Kartenübertragung als etwas in ihrer Art Vollkommeneres, als eine wirklich gleichförmig durchgeführte, dem neuesten Standpunkt wissenschaftlicher Erkenntniss und Kartographie gleichmässig entsprechende Darstellung der geologischen Verhältnisse oder gar als das Schlussstadium einer wirklichen Specialaufnahme bezeichnet werden können. Dieses Resultat kann nur durch eine neue, wirkliche Specialbegehung und Untersuchung erreicht werden.

Um nur eine einfache Uebertragung der geringeren Anzahl von Ausscheidungen eines älteren, je nach der vergönnten Arbeitszeit mehr minder übersichtlich gehaltenen Kartenblattes (1 : 144000) auf die entsprechenden Blätter der neuen topographischen Grundlage (von 1 : 75000) mit annähernd genauen Grenzlinien durchzuführen, muss man nämlich allein schon nicht weniger, sondern weit mehr Wege machen, als es jene ursprüngliche Aufnahme verlangte. Sollen aber ausserdem durch speciellere Studien Zweifel gelöst, Fehler berichtigt und endlich auch speciellere, dem Fortschritt entsprechende, neue Ausscheidungen oder Specialgliederungen kartographisch zum Ausdruck gebracht werden, so ist es klar, dass die sogenannte Revision vollständig den Charakter einer neuen und zwar viel genaueren Aufnahme gewinnen muss, wenn dieselbe überhaupt nicht nur für Beibringung neuer Thatsachen und Beobachtungen, sondern direct für eine gleichförmig verbesserte, kartographische Darstellung ausreichend sein soll.

Es wäre daher eine vollständige Täuschung, zu glauben, dass eine derartige Arbeit etwa sogar in kürzerer Zeit zu leisten sei oder

eine weit mindere Anstrengung erfordere, als eine erste, mehr generelle Aufnahme. Minder anstrengend werden derartige Aufnahmsarbeiten nur darum sein, weil dabei die Verpflichtung nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, ein bestimmtes grosses Terrain in möglichst kurzer Zeit zu durchsteigen und zu durcheilen, sondern auf den ruhigen Fortschritt in der Erkenntniss und Lösung aller Fragen und in der Darstellung ein grösserer Werth gelegt werden muss, als auf die Beschleunigung des geologischen Anstriches grosser Quadratflächen.

Die generellen Aufnahmen der ersten Periode waren nothwendig und erfüllten den Zweck, zu einer Uebersicht der zu leistenden Zukunftsarbeit und zu einem Gesammtbild des geologischen Baues zu gelangen, vollkommen. Der ungleiche Grad des Generalisirens war dabei minder störend für den Gesammterfolg. Zwischenstufen zwischen dieser und einer wirklichen Specialaufnahme aber sind zwar nicht ganz zu vermeiden; sie dürfen jedoch nicht als das Ziel für eine abschliessende Hauptpublication durch ein Staatsinstitut angesehen werden. Dieses Ziel kann nur die systematische gleichförmige Durcharbeitung und die Erreichung einer der vorhandenen besten topographischen Grundlage entsprechenden Genauigkeit und Reichhaltigkeit in den geologischen Ausscheidungen und technischen Einzeichnungen sein.

Die Bestätigung dafür, dass nicht nur für meine eigenen ersten Aufnahmen in Krain und Istrien aus den Jahren 1857—59, sondern auch für diejenigen von Stur und Lipold, welche west- und nordwärts daran anstossen, einzelne Revisionstouren nicht ausreichen, wenn man dieselben auf den neuen Massstab übertragen und annähernd nur zu der Genauigkeit bringen will, welche die neuesten Aufnahmen im deutschen Reich und in Ungarn erreicht haben, vermochte ich mir in dem bezeichneten Gebiete mehrfach zu verschaffen.

Von einer so ins Einzelne gehenden vieljährigen Durcharbeitung des Terrains, wie sie z. B. ganz ausnahmsweise für das Gebiet der Gebirge um Hallstadt ermöglicht wurde, wird bei allen gewöhnlichen durch besondere Umstände nicht begünstigten Gebieten, allerdings so leicht auch in Zukunft nicht die Rede sein können.

Dass man aber zu jeder Neuaufnahme mindestens das doppelte bis dreifache der Zeit verwenden muss, welche für jene erste Arbeit zugemessen war, wenn ein dem Massstabe der topographischen Grundlage und dem Fortschritt der wissenschaftlichen Untersuchung entsprechendes Resultat zum Ausdruck gebracht werden soll, steht ganz ausser Zweifel.

Trotz ihrer hervorragenden Begabung für die Aufnahmsthätigkeit und der gewissenhaftesten Anstrengung ihrer Kräfte, war es ja den obengenannten Geologen begreiflicherweise nicht möglich, vor mehr als dreissig Jahren in einer Sommercampagne ein ganzes complicirtes Gebirgskartenblatt (von 25 Quadratmeilen) oder mehr so herzustellen, dass es jetzt durch einen Zeichner einfach auf eine fast doppelt so grosse und genaue topographische Grundlage übertragbar wäre. Die nothwendige Revision kann in diesen Fällen ebenso wie bei der alten Aufnahme von Istrien, wo 40 bis 60 Quadratmeilen in einem Sommer bewältigt wurden oder bei der Generalaufnahme von Dalmatien, welche von

zwei Geologen in einem einzigen Sommer ausgeführt wurde, eben nur in einer dem neuen Massstabe entsprechend genauen Neuaufnahme bestehen, wenn sie dem Zwecke dienen soll, solche Karten auf den für die Veröffentlichung durch ein Staatsinstitut geeigneten Standpunkt zu bringen.

Aus einer Reihe von Beobachtungen, welche ich bei den zunächst zur Feststellung nothwendiger und möglicher Neuausscheidungen und Gliederungen in der bisher verwendeten kurzen Zeit in dem Gebiete der alten Kartenblätter Triest, Görz, Monfalcone und Caporetto-Canale machen konnte, will ich hier nur Einzelnes hervorheben.

Dabei sehe ich noch ganz ab von der ganzen Schichtenreihe abwärts von der Kreide, welche ein ganz besonderes und sehr eingehendes Studium bezüglich der Gliederung und einen grossen Aufwand von Zeit erheischt, selbst wenn man sich nur auf eine richtige Uebertragung der in der alten Karte constatirten Vorkommen und durchgeführten Ausscheidungen auf den neuen Massstab beschränken und z. B. das Aufsuchen aller isolirten Reste von jüngeren Gebirgsgliedern in dem grossen, der rhätischen Stufe zufallenden Hochgebirgsgebiete ausschliessen wollte.

Was die Abgrenzung von Kreide und Juraformation einerseits und von Kreide gegen das Eocän andererseits anbelangt, so lässt sich z. B. schon auf dem Wege von Görz nach Ternowa nachweisen, dass eine ansehnliche Zone von Kreidekalken den oberjurassischen Nerineenkalk des Ternowaner Waldgebirges von den Flyschschichten von Raunizza trennt. Diese Flyschschichten sind ohne Zweifel im Wesentlichen ein durch Erosion nur unvollständig isolirter Verbindungsrest zwischen der eocänen Flyschgehängzone Salcano-Cronberg-Ossigliano des Wipbachgebietes und dem nordwestwärts von dem Kessel von Gargaro zwischen zwei Kreidekalkzonen eingesenkten Flyschzuge von Basca, welcher von dem grossen, der Kreide auf der alten Karte zugetheilten Mergelschiefer und Sandsteingebirge des Isonzodurchschnittes zwischen S. Lucia und Plava direkt abzweigt.

Die Flyschhügel von Raunizza sind sicher eocän. An der neuen Strasse nach Ternowa kann man das Uebergreifen der Mergelschiefer mit zum Theil conglomeratischen, bankartigen Kalkeinlagerungen über die erodirten weissen Kalksteinschichten der oberen Kreide deutlich beobachten. Zugleich ist hier das Fehlen der ganzen unteren Eocänstufe (Alveolinen und Nummulitenkalk), sammt der liburnischen Zwischenformation zu constatiren, eine regionale Lücke, die aus dem Senon bis zum oberen „Parisien" reicht. Dass auch die Fortsetzung dieses Flyschgebirgsrestes über Gargaro und Britof-Descla, nach dem Sandsteingebirge zwischen Isonzo und Judrio zum grössten Theil dem Eocän und nicht der obersten Kreide angehört, wie dies schon v. Hauer vermuthete, dafür spricht der Umstand, dass auch bei Bites noch oberer Rudistenkalkstein die Fortsetzung der Kreidevorlage des Ternovaner Oberjura und zugleich die Unterlage des Flyschgebirges bildet und dass, wenngleich äusserst selten, in manchen Kalkeinlagerungen der Fortsetzung dieser Mergelschiefer- und Sandsteinzone im Bergrücken zwischen Isonzo und Judrio kleine Nummulinendurchschnitte beobachtet wurden.

Es liegt somit für die Neuaufnahme auf Grund dieser wenigen Beobachtungen schon die doppelte Aufgabe vor, einestheils die Rudistenkalke der Kreide von dem oberjurassischen Nerineenkalkstein zu trennen und anderentheils zu untersuchen, in wieweit die flyschartigen Mergelschiefer und Sandstein-Complexe zu beiden Seiten des Isonzolaufes als cretacisch oder als eocän anzusehen sind. Auch die Hügel südwestwärts von Caporetto und die Reste der Sandsteinausfüllung des Flitscher Kessels zeigen überwiegend eine sehr grosse Analogie mit der eocänen Flysch-Facies und es wäre von grosser Wichtigkeit für die Beurtheilung der Ausdehnung der Meeresbedeckung vor Beginn der neogenen Landbildungsperiode, sichere Beweise für das Hineinreichen jüngerer Eocänablagerungen bis in die Nähe der höchsten Grenzkämme zu erhalten.

Eine der schwierigsten Aufgaben wird es ohne Zweifel sein, eine kartographisch durchführbare Gliederung der Karstkreide festzustellen und doch muss gerade in dieser Richtung ein Hauptfortschritt für die neue Karte angestrebt werden. Da es weder hinreichend scharfe und constante petrographische, noch paläontologische Anhaltspunkte in den grossen Complexen der dolomitischen und kalkigen Rudistenfacies gibt, um verschiedene Altersstufen gegen einander abzugrenzen und die in einer beschränkten Verbreitungszone gewonnenen Anhaltspunkte für eine Stufengrenze auch anderwärts wieder zu finden, so ist begreiflicher Weise nur durch eine grosse Zahl von Wegen, Beobachtungen und Aufsammlungen von Gesteinsfolgen und Petrefactenresten in dieser Richtung ein Erfolg erzielbar.

Die alte Aufnahme musste sich begnügen, nach gewissen, etwas constanteren petrographischen Merkmalen einen tieferen Complex auszuscheiden, in welchem sandige Stinkdolomite und dunkle hornsteinführende Kalke und unter diesen regional fischführende Plattenkalke mit schiefrigen Zwischenlagen die vorherrschenden Facieselemente sind und einen oberen Complex, welcher überwiegend aus lichtgefärbten Kalksteinbänken mit einer langen Reihe von Entwicklungsstadien einer allgemeiner verbreiteten Sphäruliten- und Radioliten-Fauna und einer erst in höheren Horizonten erscheinenden, regional oder local beschränkten Hippuriten-Fauna besteht.

Wenn es auch als festgestellt betrachtet werden kann, dass im oberen Complex im Wesentlichen Turon und Senon und in dem unteren Cenoman und oberes Neocom (Urgonien) vertreten sei, so bietet doch die Trennung von Senon und Turon, eine Gliederung des Turon, ganz besonders aber der Nachweis einer Abgrenzung des Cenoman nach oben und unten wegen der regional ungleichen Art des Facieswechsels und der Sparsamkeit bezeichnender und genügend erhaltener Reste überhaupt so mannigfache Schwierigkeiten, dass nur ein sehr specielles Studium einer sehr grossen Zahl von Schichtenfolgen zu einem für die consequente Darstellung der Altersstufen der Kreideformation auf dem Massstabe der neuen Karten verwendbaren Resultat führen können.

Selbst die schärfere Durchführung der Trennung der Kreideformation von der Eocänformation durch die Ausscheidung der Characeen sowie Land- und Süsswasserconchylien beherbergenden Zwischenformation (Cosinaschichten oder liburnische Stufe), die Feststellung ihrer regionalen Vertretung durch marine Bildung und der Nachweis

der gleichalterigen Erosionsgebiete oder der Zeitlücken zwischen dem Rückzug des Kreidemeeres und der Transgression des Nummulitenmeeres, selbst diese Aufgabe erfordert zu ihrer vollkommenen Lösung noch zahlreiche Wege, obwohl ich derselben bisher ganz vorzugsweise viel von der gebotenen Zeit und eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet habe. Die Unterglieder und Faciesverschiedenheiten, welche innerhalb dieser Stufe erkannt wurden, lassen sich nur auf Karten eines grossen Massstabes zum Ausdruck bringen.

Bezüglich der Eocänformation, welche nach der alten Aufnahme in zwei durch den petrographischen Faciescharakter scharf geschiedene, marine Abtheilungen getrennt erscheint, deren Grenzzone etwa zwischen das untere und mittlere Parisien zu setzen ist, wird abgesehen von der genauen Fixirung dieser Hauptgrenze auf der neuen Kartengrundlage, die Hauptarbeit in einer Ausscheidung petrographischer Subfacies zu bestehen haben, deren Verwendbarkeit für eine allgemein durchführbare Gliederung in engere Unterstufen eine ziemlich beschränkte sein dürfte.

In der unteren Abtheilung, einer constanten Kalkstein-Facies, welche durch die Massen Entwicklung der Nummulinen und Alveolinen charakterisirt ist, kann eine Untergliederung nicht ganz leicht durchgeführt werden. Immerhin wird man versuchen können, durch eine unterste Zone die Hauptverbreitung der ersten, durch kleinste Formen vertretenen Nummulinen-Faunen mit *Nummulina planulata* anzudeuten, obgleich die Beobachtung vorliegt, dass regional die Entwicklung kleinster Nummulinenformen zu Ungunsten der Entwicklung der mittleren, durch eine Mischfauna von verschiedenen Nummulinen mit massenhaft erscheinenden Alveolinen charakterisirten Hauptzone angedauert hat. In einer obersten Zone des ganzen Hauptalveolinen- und Nummulitenkalkes ist regional bereits ein erstes reiches Auftreten der Assilinen-Gruppe (*Num. exponens* und *spira*) zu beobachten und es lässt sich darauf vielleicht die Ausscheidung einer Grenzzone der untereocänen zoogenen Kalksteinbildung gegen den mächtigen oberen Complex, welcher das küstenländische Obereocän und Oligocän umfasst, begründen.

Der Umstand, dass die Grenze zwischen dem Nummulitenkalkcomplex und dem ersten thonerdereichen Mergelschieferabsatz sehr häufig auf grosse Strecken durch eine Breccien- oder Conglomeratlage bezeichnet wird, welche eckige und mehr oder minder von der Brandung abgerollte Bruchstücke der unmittelbaren Alveolinen- und Nummulitenkalkunterlage und selbst grössere Kreidekalkbrocken enthält, deutet auf insulare Landbildung und vorherrschende Zusammensetzung der felsigen Inselküsten durch über das Meeresniveau gehobene Zonen der alteocänen Kalkstufe.

Das genauere Verfolgen dieser Grenzzone erscheint von Wichtigkeit für die Feststellung der Configuration der Inselbildung und die Wirkung der ersten Brandungsabrasion auf diese Nummulitenkalke, Inseln und Untiefen.

Die nächstfolgende Abtheilung des oberen Hauptcomplexes ist durch eine regional verschieden häufige und verschieden mächtige Wiederholung von bankartigen Kalkablagerungen innerhalb der vorherrschend thonig-mergligen und sandsteinartigen Schichten ausgezeichnet.

Diese kalkigen Einlagerungen (überwiegend Trümmerbreccien, Conglomerate und zoogene Nummulinenkalke oder Kalksandsteine), sind in verschiedener Richtung von Wichtigkeit und die Ausscheidung derselben ist eine zeitraubende, aber nicht leicht zu umgehende Aufgabe für die Darstellung der Eocänformation auf einer neuen grösseren Karte. An dieselben ist ganz vorherrschend das Auftreten verschiedener Faunen und insbesondere die Weiterentwicklung der Nummulinenfaunen gebunden. Unter diesen wiederholen sich analoge Gruppirungen in weit auseinanderliegenden Horizonten. So finden wir beispielsweise die Assilinen, deren Hauptverbreitung in die Zone der Conglomerate zunächst über dem Hauptalveolinen- und Nummuliten-Kalk fällt, in dem Flyschgebirge von Cormons (z. B. bei Ober-Russitz) in einem sehr hohen Horizont der Flyschfacies, weit ab von der nächsten nur bei Borgnano noch aus der Ebene aufragenden Kalksteinbasis, jedoch gleichfalls an die Nähe kalkiger Einlagerungen gebunden. Ueberdies wird sich die Ausscheidung der Hauptzonen von massigen Sandsteinbänken (Macigno) von Triest, innerhalb der dünnschichtigen Tassello- und Crustellomassen der Flyschfacies, sowie der jüngeren Oligocän-Conglomerate derselben (z. B. der Conglomerate des M. Quarin bei Cormons) als wünschenswerth ergeben.

Nicht minder, wie die Gliederung der Kreideformation und Eocänformation, welche das Gebirgsskelet des ganzen Küstenlandes bilden, verlangen auch die auf dem älteren Gebirge zurückgebliebenen Reste der jüngsten, während der Neogen- und Quartärzeit gebildeten Ablagerungen eine genauere neue Prüfung, wenn sie auf einer neuen Karte zum Ausdruck gebracht werden sollen.

In dieser Beziehung sind besonders die zum Theil terassirten und zu conglomeratischen Bänken verkitteten Gehäng- und Moränenschuttmassen und Flussschotterablagerungen des Isonzogebietes, die Dünensandhügel der Küste, grössere Anhäufungen von Bohnerz führendem rothem Lehm und kleine Rückstände von Sand und Sandstein auf Karstboden beachtenswerth, weil sie Anhaltspunkte gewähren für die Beurtheilung der Veränderungen, welchen das Landgebiet der jüngeren Neogenzeit bis auf unsere Tage unterworfen war.

Unter meinen diesbezüglichen neueren Beobachtungen will ich hier nur zwei näher erwähnen.

Die eine bezieht sich auf das Karstgebiet: Dem in Hohlräumen des Karstkalkes zurückgebliebenen, durch Sinterkugeln und verschiedene zusammengesetzte Sinterfiguren bewerkenswerthen Sand von Reppen und dem Schotter in Kalksteintaschen bei Mattaun und Scofle schliesst sich ein, in der Nähe von Polay bei Nabresina in einem, wie es scheint, durch Auswaschung erweiterten Kluftrest erhalten gebliebener tuffartiger Sandstein an, welcher durch reichliche Beimengung von kleinen Bohnerzkörnchen bemerkenswerth ist.

Solche und ähnliche Reste fluviatiler Absätze, welche von einer einstigen verschiedenartigen Bedeckung der nun tief erodirten und in Blockwerk zerfallenen Karstoberfläche herrühren, dürften sich noch mehrfach auffinden lassen und es müssten dieselben bei zu geringer Ausdehnung nur durch Zeichen markirt werden.

Die zweite Beobachtung hat das Verhältniss einer Hochschotterstufe zu der mächtigen, vom Isonzo durchschnittenen Hauptausfüllung des im rhätischem Kalksteingebirge eingesenkten Thalkessels von Flitsch zum Gegenstand.

Aus der Schutt- und Schotterausfüllung der Thalweitung, welche vom Koritnicazufluss des Isonzo in der Richtung NS, vom Isonzo selbst in der Längsrichtung O—WSW zum Theil bis in die alte Sandsteinunterlage durchschnitten wird, ragt ostwärts von Flitsch mit nordsüdöstlicher Streichungsrichtung ein zweikuppiger auffallender Sandsteinrücken hervor. Die auf der Generalstabskarte als „Ravelnik" bezeichnete Haupterhebung von 520 Meter Seehöhe ist von dem wenig niedrigeren südlichen Kegelberg durch eine breite, tiefe Einsattlung getrennt. Auf diesem Sandsteinkegel nun sitzt isolirt eine mächtige Bank desselben aus älterem Gehäng- und Moränenschutt gebildeten Conglomerates, welches in noch etwas höherer Lage auf dem unteren Sandsteingehänge der nördlichen Kalkgebirgswand (Na Skali-Praprenci) sitzt und auf der alten Karte (von Stur) als jungneogen bezeichnet wurde. Das Niveau der hier zwischenliegenden und rings um die Sandsteininsel ausgebreiteten Bodenfläche der jetzigen Hauptausfüllung des Kessels hält etwa zwischen 440 und 460 Meter Seehöhe, während das Niveau des Isonzobettes in dieser östlichen von der Linie Flitsch-Cezsoča gelegenen Kesselhälfte von 400 auf etwa 370 Meter (Brücke Cezsoča) fällt und insbesondere auf der Gehängvorlage des Sandsteines der südlichen Kalkgebirgsabstürze die Perioden alter höherer Wasserstände und seitlicher Materialabtragung durch die Strömung in hohen Terrassenstufen zeigt.

Wenn man sich nun eine Vorstellung machen will von dem Altersverhältniss der in 50—80 Meter Verticalabstand vom Mittelboden auf den Höhenstufen der erodirten flyschartigen Sandsteinmasse sitzengebliebenen Deckenreste der ursprünglichen Kesselausfüllung und der aus losem und bankig conglomerirtem Material bestehenden, etwa 60 bis 70 Meter mächtigen Schutt- und Schottermasse, welche im tiefen Mittelboden auf der gleichen geologischen Unterlage aufgeschüttet liegt, so wird man auf die relative Gleichzeitigkeit jener jetzt getrennten Deckreste der alten Sandsteinausfüllung und auf eine spätere Absenkung des mittleren Flyschbodens geführt, wenn man nicht fast unmögliche Erosionsverhältnisse annehmen will. Diese Schollensenkung im Hochgebiet wäre dann im Zusammenhang zu denken mit der Absenkung des Gebietes der Isonzoebene, welches durch den Abstand der alten Schotterstufe von Lucinico gegen die untere, auf dem vom Isonzo bei Görz durchschnittenen, erodirten und gefalteten Flyschboden lagernde Schotterconglomeratstufe markirt wird. Diese, wie überhaupt die bedeutendsten Veränderungen im Isonzolauf sind Mit- und Nachwirkungen der grossen Umbildungsperiode des zusammenhängenden neogen-quartären Küstenlandes in das jetzige, zerrisssene, an Buchten und Inseln reiche istrodalmatische Küstengebiet nach der Ablagerung der dabei ausser Zusammenhang und Niveau gebrachten Dünensandbildungen des quarnerischen (Merlera-Sansego-Unie) und des dalmatischen (Lissa-Curzola) Verbreitungsgebietes.

Die Dünensandhügel des Lagunargebietes von Grado zeigen ein Material, welches abgesehen von dem etwas minder feinen Korn mit dem kalkhältigen, zu concretionären Sinterbildungen neigenden Sande von Sansego die grösste Analogie hat. Ihre genauere Altersbeziehung zu dieser pleistocänen Sandablagerung ist noch nicht vollständig sichergestellt.

G. Stache. Die physischen Umbildungsepochen des istro-dalmatischen Küstenlandes.

An die in der voranstehenden Mittheilung berührte Kennzeichnung der letzten dieser Epochen will ich in Kürze die Aufeinanderfolge der den Wechsel von Landbildung und Meeresbedeckung anzeigenden Hauptvorgänge anschliessen, wie sich dieselben aus den bisherigen Beobachtungen für die Darstellung der Abschnitte einer Entwicklungsgeschichte der Meeresfront des iulisch-dinarischen Alpengebirges ergeben haben.

Von den drei Hauptgruppen, in welche das geologische Gesammtmaterial dieses Gebietes zerfällt, ziehen wir hier nur die beiden jüngeren in Betracht. Diese drei Gruppen sind:

1. Das aus vorcarbonischer Zeit bis an die Grenze zwischen Jura und Kreide reichende Material der küstenländischen „Gebirgsunterlage“.

2. Das die Sedimente der Kreide und Eocänperiode umfassende Hauptmaterial des eigentlichen „Küstengebirges“.

3. Die älteren und neuesten Absatz-, Ueberschüttungs- und Umschwemmungs-Reste der Neogen- und Quartärperiode oder das Material der zerstörten „Gebirgsdecke“.

Wenn nicht die Entwicklungsgeschichte der gesammten Südalpen in Betracht kommt, sondern das typische Küstengebirge mit seinen Deckenresten allein, so entfällt die Betrachtung der Bildungsepochen der Gebirgsunterlage, welcher die Schichtenfolge des küstenländischen Gebirgskeletes auf- und vorliegt und es reihen sich die Hauptabschnitte der Bildungs- und Umbildungsvorgänge, wie folgt, aneinander.

1. Ablagerung der gesteinsbildenden, wesentlich marinen Dolomit- und Kalksteinschichten der Kreideperiode auf verschieden erodirtem Kalkfelsboden abgesunkener Theile des Juralandes. Regionale Continuität von jurassisch-cretacischen Grenzablagerungen, Ueberwiegen von Transgressionen des Kreidemeeres über Lias und Triaskalkgebiete.

Entwicklung von Rudistenfaunen, Herrschaft derselben in der zweiten Hauptperiode (Turon-Senon) oder der Periode vorherrschend reiner Kalkabsätze, regionale Unterbrechung der dolomitischen Ablagerung der ersten Absatzperiode (Neocom-Cenoman) durch hornsteinführende Plattenkalkbildung und der Rudistenfauna durch Fischfaunen in einzelnen grösseren Buchten (Isonzogebiet, Komener Karstgebiet, Lemeschgebiet und Lesina). Andeutung von regionalen Niveauschwankungen durch diesen Faunenwechsel, durch Erscheinen von Saurierresten und eingeschwemmten Landpflanzen sowie durch Anhäufungen von Strandgrus und Brandungsbreccien in verschiedenen Zeitabständen.

Das Sedimentmaterial der cretacischen Schichten und ihrer Gesteinsarten in seiner gewaltigen Mächtigkeit, war nach seiner Beschaffenheit ein so vorwiegend von Kalkschlammzufuhr und zoogener Kalkschalenbildung abhängiges, dass die vollständige Bedeckung der älteren Sandstein- und Schiefergebirge des nordöstlichen und östlichen alpinen Hinterlandes durch Dolomit- und Kalkmassen der Rhät-, Lias- und Jurazeit vorausgesetzt werden muss.

Die beschränkte sandig-mergelige Facies der zur Kreide gestellten Complexe des Isonzo dürfte eher einer Materialzufuhr von West und Südwest als von Nord her ihren Ursprung verdanken.

An diese cretacische Absatzperiode der mächtigen fast rein marinen Baugesteinsmassen des jetzigen Hauptgebirgsskeletes, sowie des Bodens der ersten, die Entwicklungsform des ganzen Küstenlandgebietes vorbereitenden Festlandsbildung schliesst sich:

2. die protocäne (Danien und Suessonien umfassende) halotropische Bildungs- und Umbildungsperiode des von Meeresbedeckung befreiten felsigen Kalksteinbodens der Urgebiete unserer Küstengebirgslandschaften.

Mehr und mehr wird es sich als zweckmässig erweisen, die Grenze zwischen dem Zeitalter der mesozoischen und der känozoischen Schichtenfolgen nicht durch eine einfache ideale Grenzlinie, sondern durch Ausscheidung einer ganzen Zwischenformation zum Ausdruck zu bringen. Die Anhaltspunkte dafür sind gegeben durch das wiederholte Erscheinen, Bestehen und Wiederverschwinden ausgedehnter Küstenstriche unter analogen physischen Verhältnissen. Das Zusammenfassen der in verschiedenen Theilen der nördlichen Hemisphäre bekannt gewordenen paralischen Lagunar- und Littoralbildungen und von reinen Binnenablagerungen mit den gleichzeitig intercalirten marinen Schichtenfolgen zum Zweck der Trennung zweier, einen ausgesprochenen Wechsel der Faunen und anderer physischer Verhältnisse anzeigenden Epochen der Meeresbedeckung ist nicht nur von Werth für die natürliche Hauptgliederung des gebirgbildenden Schichtenmaterials zum Zweck der Beschreibung und Erläuterung seiner Entwicklungsgeschichte, sondern ganz besonders zum Zweck seiner kartographischen Darstellung. Ich bezeichne diese Landbildungsperiode als protocän, weil der engere Zusammenhang der zahlreichen neuen Faunen- und Florenreste mit denen der Eocänperiode durchgreifender ist, als das regionale Wiedererscheinen erlöschender Faunentypen der Kreideperiode, und weil es logischer erscheint, in einer allgemeineren Veränderung des Verhältnisses der Vertheilung von Land und Meer sowie der dasselbe begleitenden physischen Erscheinungen das erste Entwicklungs- und Ausgangsstadium für die folgende neuartige Zeitepoche zu erblicken, als der gleichzeitig damit verknüpften Thatsache des Verschwindens oder Absterbens der alten Zustände die grössere Wichtigkeit beizulegen.

Die Bezeichnung halotropisch verdient der Landbildungsvorgang der Zwischenperiode zwischen der letzten Blüthezeit der Rudistenfamilie im jüngeren Kreidemeer und dem ersten Stadium der allgemeinen Verbreitung der Nummulinen und Alveolinen im älteren Eocänmeer nicht nur wegen des Wechsels im Faunencharakter der durch denselben getrennten Meere, sondern vorwiegend auch mit Rück-

sicht auf seinen Ursprung. Der Wechsel von Characeen sowie von Land- und Süsswasser-Conchylien führenden Bänken mit foraminiferenreichen Lagunarbildungen, welcher in aufsteigender Linie nach ungleichen Zeit-Intervallen zu verschiedenen Graden der Ausdehnung der Festlandbildung fortschreitet und in ähnlicher Weise eine oscillatorische Rückkehr der Meeresbedeckung anzeigt, kann nicht leicht durch regionales Auf- und Niederschwanken des littoralen Felsbodens jener Zeit erklärt werden, sondern nur durch den oscillatorischen Rückzug und die Wiederkehr eines höheren Fluthstandes.

Dabei muss es hier vorläufig unerörtert gelassen werden, ob die Ursache zu dieser Erscheinung in dem Abströmen nach einem entfernter liegenden, sich neubildenden Senkungsfeld oder in kosmischen Conjuncturen gesucht werden könne.

Wir haben hier zugleich die erste Erosionsperiode des küstenländischen Baumateriales der Kreide- und Protocänzeit vor uns und damit auch bis zu einem gewissen Grade embryonale Vorstadien der Karsterscheinungen und der „Terra rossa“- Bildung.

3. Die dritte Hauptentwicklungs-Epoche ist wiederum ganz vorherrschend durch Ablagerung von zur späteren Ergänzung des Gebirgsgerüstes bestimmten, marinen, gesteinbildenden Sedimenten ausgefüllt und charakterisirt.

Die eocäne Meeres- und Materialbildungs-Periode zerfällt in zwei durch eine regional verschieden lange Uebergangszeit getrennte Hauptabschnitte. In dem älteren Zeitabschnitt dauert die schon in der Kreideperiode fast allein herrschende und in der protocänen Landbildungsperiode nicht ganz unterbrochene Kalkgesteinsbildung durch Zufuhr von gelöstem, kohlensaurem Kalk und suspendirtem Kalkschlamm aus nördlich und östlich gelegenen Kalksteingebieten und durch Anhäufung eines zoogenen, vorwiegend durch Foraminiferen gelieferten Kalkschalenmaterials in breiten Strichen einer Inseln und Untiefen umschliessenden Meereszone von geringen Tiefen fort. Die Zwischen- oder Uebergangszeit von dieser durch die Massenentwicklung der Nummulinen- und Alveolinenfauna ausgezeichneten Hauptstufe eocäner Kalksteinbildung und der Ablagerung des obereocänoligocänen Flyschcomplexes mit seinem Wechsel von dünnschichtigen, thonigen und sandigen Tassello-Massen und dickbankigen festen Macigno-Sandsteinzonen, ist durch einen Wechsel in der Materialablagerung gekennzeichnet, welcher auf wiederholte Schwankungen des Meeresbodens und Erschütterung der Kalksteininseln, sowie auf Veränderung der das Sedimentmaterial zuführenden Strömungen deutet. Die zwischen vorwiegend thonigen Absätzen eingeschalteten Bänke von theilweise oder vorherrschend zoogenem Nummulinenkalk, sowie von feinen und groben Trümmerbreccien aus Kalksteinmaterial der Kreide, der Zwischenstufe und des Hauptalveolinen- und Nummulitenkalksteines lassen sich nur auf Grund derartiger Vorgänge erklären. Die Basaltergüsse im venetianischen Eocän sind mit diesen Bodenschwankungen und den das Trümmermaterial der felsigen Inselküsten in das Meer abstürzenden Erdbeben nicht schwer in Beziehung zu bringen. Der Beginn der zuerst periodischen, durch Kalkabsätze unterbrochenen und später fast continuirlichen Zufuhr von thonigem und sandigem Absatzmaterial deutet auf



die Erosion eines aus derartigen Schichten bestehenden Festlandgebietes, und für ein solches finden sich nur im Westen im cretacischen Apennin die Anhaltspunkte vor.

4. Die vierte Hauptepoche in der Entwicklungsgeschichte unseres ostadriatischen Küstenlandes ist zugleich die Epoche der zweiten grossen Festlandbildung, als deren bereits wiederum zur Hälfte zerstörtes Gesammt- und Schlussresultat sich der heutige Zustand der Beobachtung darbietet.

Im Gegensatz zu der protocänen halotropischen Festlandbildung bezeichnen wir diese zweite neogene, als tektodynamische Festlandbildung. Das Aufsteigen des landbildenden Schichtenmateriales über das Meeresniveau, sowie die jetzt noch im Kreide und Eocän-Gebirge erhaltenen Grundlinien seiner Faltentektonik sind das Resultat andauernd dynamischer Wirkungen, während der älteren Neogenzeit. Der in dem jetzigen Gebirgsbau des Küstenlandes trotz nachträglicher secundärer Zerstörungen noch scharf ausgeprägte Haupteffect der faltigen Längsaufstauung in seiner Abstufung von Ueberschiebung zu enger Steilfaltung und weiter Wellung deutet auf das Ueberwiegen eines continuirlich seitwärts und aufwärts wirksamen Massendruckes aus NO. und Ost.

Zu einer derartigen grossartigen Kraftäusserung lässt sich von gleichzeitigen Massenbewegungen im Osten nur das Entstehen der ungarischen Andesit- und Trachytgebirge unter gleichzeitiger Absenkung der Grundgesteinsfelder des ungarischen Tieflandes in Wechselwirkung denken.

Dem die Grundlagen zur Höhlen- und Karstbildung schaffenden, tektonischen Landbildungsvorgang der älteren Neogenzeit folgte als Resultat die lange neogenquartäre Periode eines ausgedehnten verhältnissmässig stabilen Festlandbestandes. Gekennzeichnet war diese Zeit durch Ausbildung eines zusammenhängenden Flussnetzes, durch zahlreiche, grössere und kleinere Seebecken mit zum Theil reicher Süsswasserfauna und durch ausgedehnte, aus umgeschwemmtem, eisenreichem Thonschlamm gebildeten Vegetationsdecken der Kalkfelsunterlage, welche durch die Säugethierfauna des *Mastodon Arvernensis,* die Cerviden, und Equidenfauna der jüngeren Knochenbreccien und die verbindenden Uebergangsstadien dieser Faunen bevölkert wurde.

Diese grosse Erosionsperiode ist zugleich die Hauptperiode der bedeutendsten und ausgebreitesten Anhäufungen und Umschwemmungen des Ursprungsmateriales der rothen Karstlehme und Bohnerz führenden Terra rossa-Bildungen, sowie der Ueberlagerung derartig verdeckter oder wieder freigewaschener Kalksteinböden mit zum Theil mächtigen Massen eines feinen Dünen- oder Flugsandes.

5. Die fünfte und letzte Hauptepoche ist diejenige, welche mit der im Vergleiche zu allen früheren Umbildungsvorgängen des küstenländischen Gebirgsmateriales fast kataklismatisch erscheinenden Schollenversenkung und Verschiebung der festen Gebirgsunterlage des neogenquartären Festlandbestandes und mit dem Eindringen der Adria in die Senkungsregion nach der Zeit der pleistocänen Sandausbreitungen (von Südistrien über Sansego und Lissa bis Curzola) begann und noch in nachrömisch-historischer Zeit die Nachwirkungen jener



gewaltigen abyssischen Störung des stabilen Gleichgewichtes der alten Gebirgsunterlage durch regionale Schwankungen der Küsten und des Meeresbodens erkennen liess.

Die einschneidenste Umgestaltung der orographischen und hydrographischen Verhältnisse, die jetzige Form der Abscheidung der Wasserläufe von dem alpinen Donau-Hinterland, die Ausbildung der zerrissenen buchtenreichen Küstenlinie mit ihren Inselreihen, die Ausarbeitung der unterirdischen Structur und der Oberflächen-Plastik der Karstgebiete, die fortschreitende Zerstörung der älteren Terra rossa-Decken durch Abschwemmung in die Tiefe und der isolirten Reste der jüngeren Sandablagerung durch aeolische Abtragung, sowie endlich das Verschwinden von Ansiedlungen und Bauobjecten unter dem Meeresniveau sind die directeren Folgen oder die secundären Nachwirkungen von mit dem Beginne einer grossen, vulcanischen Actionsperiode im Mittelmeergebiet in Zusammenhang zu bringenden Senkungs- und Einbruchsvorgängen im Gebiete des adriatischen älteren Quartärlandes.

Das Küstenland der quartär-historischen Entwicklungsperiode, welches wir vor uns sehen, erscheint uns demnach, als ein im Stadium relativer Ruhe und des wiedererlangten Gleichgewichtes der Grundschollen verbliebener, nur zur Hälfte erhaltener, ruinenhafter Rest jenes grösseren Festlandbestandes, dessen andere Hälfte zu Gunsten des adriatischen Meeresarmes verschwunden ist.

Mit Rücksicht auf den Ursprung der grösseren und gewaltsamen Gebirgsbewegungen, welche dieses vorläufige Schlussresultat herbeiführten, könnte diese letzte als „abyssomotorische Umbildungsepoche“ bezeichnet werden.

Für eine geologische Entwicklungsgeschichte unseres Küstenlandes habe ich hiermit vorläufig die natürlichen Hauptabschnitte zu charakterisiren und mit entsprechenden Ueberschriften zu versehen versucht.

Sollten die Bezeichnungen „halotropisch-“, „tektodynamisch-“ und „abyssomotorisch“, welche hier der Kürze wegen für die bei dem istro-dalmatischen Küstengebiet nachweisbaren, genetischen Hauptkategorien von Festlandsbildung und Umbildung gewählt wurden, verschiedenen Fachgenossen nicht entsprechend erscheinen, so werde ich mit Dank Vorschläge für einen Ersatz durch zutreffendere Ausdrücke berücksichtigen, da ich gegenüber einer richtigen Feststellung des Wesens und der Aufeinanderfolge genetischer Vorgänge aus der Beobachtung der sich darbietenden Erscheinungen der Wahl von bestmöglichen und kürzesten Bezeichnungen nur eine untergeordnete Bedeutung zugestehen möchte.

A. M. Łomnicki. Beiträge zur Geologie der Umgegend Żołkiews.[1])

I. Die Diluvialbildungen.

Das ganze zwischen Lemberg und Żołkiew durchforschte Terrain, vorzüglich aber in der nächsten Umgebung von Żołkiew, Glinsko und Mokrotyn, gehört seinen orographischen Verhältnissen nach zum Theil

[1]) Ziemlich gleichzeitig mit diesen Beiträgen erscheint dieselbe Arbeit ausführlicher in polnischer Sprache in der Lemberger Zeitschrift „Kosmos“ (Materyały do geologii okolic Zółkwi. Lwów. 1887).

dem Lemberg-Tomaszower Rücken, zum Theil aber der nordischen sogenannten sarmatischen Tiefebene an.

Vom Lemberg-Tomaszower Rücken nämlich, den man als nordöstlichen Ausläufer des podolischen Plateaus aufzufassen hat, zweigen sich die zu einander parallel laufenden von WWN.—OOS. streichenden Hügelzüge ab, getrennt durch unverhältnissmässig breite Thalebenen, die als Theile der nordischen Ebene tief gegen Westen sich eingeschnitten haben.

Sowohl die vom genannten Rücken auslaufenden Hügelzüge, wie die dazwischenliegenden Thalebenen bezeugen eine weitgehende grösstentheils durch das Inlandeis verursachte Erosion. Deutliche Spuren einer mächtigen Vergletscherung haben sich sowohl in dem eigenthümlichen Relief dieser Gegenden ausgeprägt, wie auch in den verschiedenartigen Moränenrelicten erhalten. Zu diesen gehören: Der Gletscherlehm, der grünlichgraue, sandige geschichtete Löss, Moränensande und der aus erratischen Blöcken näherer und weiterer Herkunft zusammengesetzte Glacialschotter.

Die eigenthümliche Reliefbildung der obgenannten Hügelzüge ist einer der am meisten für die Gletscherwirkung sprechenden Beweise. Die Nordwestlehnen (Prellseite) dieser Hügelzüge fallen nämlich zumeist gegen die Thalebene unter einem verhältnissmässig grossen Böschungswinkel ab und sind lössfrei, ihre Südostseite (Leeseite) aber besitzt eine grösstentheils sanfte Abdachung und zeichnet sich durch gewöhnlich mächtige Lössbildungen aus, die mantelförmig den tiefer gelegenen Gebirgskern umhüllen. Auch die hypsometrischen Verhältnisse bekunden diese eigenthümliche Reliefbildung, denn eben auf den nordwestlichen Rand dieser Hügelzüge entfallen die höchsten Erhebungen (z. B. Czerwony Kamień bei Kulików, Kamień bei Mokrotyn, Wowcza Góra bei Glinsko u. s. w.), die vorgebirgsartig gegen die sie umgrenzenden Thalebenen vordringen und wie die heutigen „Nunataks“ in Grönland aus dem ehemaligen Inlandeise während seiner Rückzugsperiode oder wie Inseln und Untiefen aus dem Strombette hervorragten. Nur auf diese Weise kann man sowohl die steilen nordwestlichen Lehnen der isolirt verlaufenden Hügelzüge, wie den im grösseren Maassstabe gebildeten Nordrand des podolischen Plateaus zwischen Lemberg und Brody erklären.

Einen weiteren Beweis für die Bewegungsrichtung des Inlandeises liefern die zwischen Sokal und Brody durch Hilber und Uhlig erwähnten Sandaufschüttungen und blossgelegten Kreideinseln. In dem Berichte: Ueber die Gegenden um Żołkiew und Rawa in Ostgalizien (Verh. d. geol. R.-A., 1881, pag. 247) sagt Dr. Hilber: „Die Anhäufungen von Geschiebesand stellen zuweilen dünne Lagen, meistens Hügel von elliptischer Basis dar, deren grosse Achse immer eine westöstliche Richtung besitzt. Es ist zu bemerken, dass diese zugleich die Erosionsrichtung der betreffenden Oertlichkeiten ist“ (l. c. pag. 247). Aehnlicherweise drückt sich auch Dr. Uhlig aus (Aus dem nordöstlichen Galizien. Verh. d. geol. R.-A., 1881, Nr. 13): „Nur an wenigen Stellen bewirkt das senone Grundgebirge in Form westöstlich streichender Züge von etwa 240 Meter Höhe eine Unterbrechung der gleichförmigen Sandbedeckung“ (l. c. pag. 250).

Am deutlichsten aber bemerkt man diese Erosionsrichtung eben da, wo die Tiefebene an der Grenzzone sich sowohl in den Lemberg-Tomaszower Rücken wie in das podolische Plateau zwischen Lemberg und Brody tief eingerissen hat.

Was die Bewegungsrichtung des von NW. her eindringenden Inlandeises betrifft, die weiter südöstlich am podolischen Plateau bis zu den Dniesterufern eben dieselbe verbleibt (Asymmetrie podolischer Schluchtthäler, der sogenannten „jary"), bin ich geneigt, die Ursache derselben in der Rückwirkung der nahe liegenden Karpathen zu suchen. Dieses Gebirge bildete von Süden her für die von NW. eindringenden Eismassen einen unübersteigbaren Damm, welche, je näher dem Karpathenrande, desto mehr ihre anfänglich rein nördliche oder nordwestliche Richtung in eine OOS. verändert haben. Diese Rückwirkung der Karpathenmasse war am bedeutendsten in der Periode der grössten Vergletscherung, wann auch, wie die neuen Forschungen es zu bestätigen scheinen, die Nordlehnen des Karpathenzuges bis zu ihrem Fusse vereist waren und somit die Karpathengletscher senkrecht gegen die nordischen Eismassen angestossen haben.

Es bleibt den zukünftigen Forschungen vorbehalten, eine möglichst genaue Grenze der mächtigen Lagen des Karpathenschotters (Karpathenrandmoräne), sowohl in Westgalizien gegen die Tiefebene wie in Ostgalizien gegen das podolische Plateau zu verzeichnen und somit eine allgemeine Vereisung des Karpathengebirges wie anderer mitteleuropäischer Gebirgssysteme zu beweisen. Bis zu dieser Zeit nämlich hat man sich mit dem Gegenstande in unserem Lande zu wenig befasst und wiewohl oftmals die mächtigen, am Nordfusse der Karpathen abgelagerten Schotter- und Lössmassen erwähnt werden, hat man ihre Entstehung grösstentheils nur der Erosionsthätigkeit der noch heute wirkenden Agentien zugeschrieben.

Schwieriger ist die Erklärung des Lemberger-Tomaszower Rückens, der als die weitere Fortsetzung des podolischen Plateaus angesehen wird. Warum eben dieser Ausläufer des podolischen Plateau, der jetzt die Wasserscheide zwischen den San- und Bugzuflüssen bildet, durch die von NW. eindringenden Eismassen, die seinen Rücken überschritten haben, nicht gänzlich abgetragen wurde, sondern quer aus dem Strombette des Inlandeises hervorragte; warum diese Eismassen nicht parallel und entlang dieser Barrière sich fortbewegt haben, das ist die Frage.

Die Ursache dieses Verhaltens liegt am wahrscheinlichsten in den petrographischen Verhältnissen der hierortigen Tertiärdecke, deren compactere Schichten einen grösseren Widerstand den eindringenden Eismassen entgegensetzten als dort, wo nur losere, aus mürben Sanden und weichen Tegeln bestehende Partien entgegentraten. Einen ähnlichen Widerstand leisten härtere Felsmassen, die im Strombette fliessender Wässer die sogenannten Stromschnellen verursachen. Zu solchen compacteren Schichten gehören: feste Lithothamnienbänke, dichte Kalksteine, vorzüglich aber Sandsteinmassen, welche als Hangendes der hiesigen Tertiärformation einen mächtigen Widerstand äussern mussten. Diese obere, durch das Inlandeis zerstörte Sandsteinschichte finden wir grösstentheils als quarzitische Sandsteinblöcke (Skwarzawa, Batiatycze u. s. w.) localer Herkunft auf der Tiefebene umhergestreut. Aehnliche

Sandsteine erhielten sich noch als oberste Tertiärdecke in ihrer ursprünglichen Lage an den höchsten Punkten des podolischen Plateausandes (wie z. B. am Wysoki Zamek in Lemberg, Czartowska Skaca, im Süden von Brody bei Pieniaki und Podkamień u. a.).

Die Existenz nordischer Eismassen ferner beweisen verschiedene durch dieselben hinterlassene Moränenrelicte, welche in folgende drei Gruppen eingetheilt werden können:

a) Erratische Blöcke (Findlinge), sowohl localer wie exotischer Herkunft, die schon vom hiesigen Volke als sogenannte „wilde Steine" bezeichnet werden;

b) Moränensande (Glacialflugsande) und der Gletscherlehm;

c) der geschichtete, grünlichgraue, sandige Löss, gebildet durch Schmelzwässer in der Rückzugsperiode des Inlandeises.

Erratische Blöcke finden sich häufig genug in dem ganzen durchforschten Terrain sowohl im Liegenden des Löss zusammen mit localem Schotter (z. B. bei Mokrotyn) als auch lose umhergestreut in Moränensanden und dem Gletscherlehm (Batiatycze) oder gar an lössfreien Lehnen der hiesigen Nunataks. Es sind überwiegend quarzitische polirte, aber auch rauhflächige Sandsteine, dichte und Lithothamnienkalke localer Herkunft. Viel seltener finden sich abgerollte Quarzitblöcke und schwarze Kieselsteine von einem fremdartigen petrographischen Habitus (z. B. bläulichgraue Quarzitfelsen bei Glinsko). Altkrystallinische Gesteine habe ich in der nächsten Umgebung Żołkiews nirgends angetroffen.

Die Moränensande sind eigentlich die durch die Gletscherwässer umgeschwemmten localen Tertiärsande. Sie erscheinen als sogenannte Flugsande, sowohl in der Ebene wie auf den Gehängen und bedecken dünenartig oftmals grosse Strecken. Interessant ist die mit diesen Sanden im innigsten Zusammenhange stehende eigenthümliche Pflanzen- und Thierwelt, deren Elemente ein nordisches Gepräge besitzen. Die Verbreitungsgrenze der Kiefer fällt zusammen mit der Ausbreitungszone dieser Sande.

Den typischen Gletscherlehm fand ich erst weiter ostwärts in Batiatycze. Die Verhältnisse des Auftretens dieses Gletscherlehms sind schon von Dr. V. Hilber erschöpfend geschildert. Dieser stark körnige fette Lehm liegt direct auf der senonen Kreide (zwischen Batiatycze und Kamionka Strumiłowa). Er enthält sehr zahlreiche eingeschlossene stark polirte Quarzitblöcke, welche auch an den Gehängen dieser Kreideinsel lose umhergestreut liegend die sogenannte Stauungsmoräne bilden.

Der Glacialschotter wird vom grünlichgrauen oder gelblichen, mehr oder weniger sandigen, geschichteten Löss (postglacialem Lehm) überlagert. Dieser Löss zeichnet sich durch dieselbe pleistocäne Fauna wie andernorts auf der podolischen Hochebene, aus. Eine vorzüglichste Beachtung verdienen jene Formen, die jetzt nur auf Nordeuropa beschränkt sind, und zwar: *Helix tenuilabris Br.* und *Pupa columella Mart.* in steter Begleitung der sehr häufigen *Succinea oblonga Drp.*, *Helix hispida L.* und der viel selteneren *Lymnaea truncatula Müll.* Diese spärliche Fauna kennzeichnet im Allgemeinen die Periode des allmäligen Rückzuges des Inlandeises, das aufgelöst in einzelne Schollen nunmehr noch an geschützteren Orten, in kühleren Thalgründen die wärmere Jahreszeit überdauerte. Eisfreie Gebiete mit spärlichem Pflanzenwuchse

besassen einen monotonen Charakter nordischer Wüste, die nach und nach unter steter Abnahme des Feuchtigkeitsgrades und zunehmender Jahreswärme in eine grasreiche Steppe sich verwandelte.

Diese zweite langandauernde Periode kennzeichnen mächtige, ungeschichtete, senkrecht zerklüftete Lössmassen (Steppenlehm), vorzüglich schön und charakteristisch in der Umgegend von Mokrotyn und Skwarzawa nowa entwickelt.

Diese Lössmassen bekunden eine schon von früheren in jener Gegend beschäftigten Forschern betonte Gesetzmässigkeit in ihrer Ablagerung. Die mächtigsten Lössaufschüttungen nämlich finden sich regelrecht nur auf den windgeschützten Lehnen, und zwar überwiegend auf den gegen SO. gekehrten Abdachungen hierortiger Hügelzüge (Skwarzawa, Mokrotyn, Mierovica u. s. w), woraus sich unmittelbar die in der Steppenperiode herrschende NW.-Windrichtung ergibt.

II. Die Tertiärbildungen (II. Mediterranstufe).

Auf der ganzen Strecke entlang der Landstrasse zwischen Lemberg und Żołkiew sind keine Entblössungen des Tertiärs zu sehen. Sämmtliche Tertiärbildungen sind hier durch die Gletschererosion abgetragen. Erst westwärts, wo die oberwähnten Lösszüge gegen den Lemberg-Tomaszower Rücken ansteigen, kommt zuerst unter der Lössdecke die senone Kreide, dann die unteren und endlich die mittleren und oberen Tertiärschichten zum Vorschein (Chowaniec, Holosko, Grzybowice, Zborów, Mierzwica, Mokrotyn u. s. w.). Stellenweise nur in tiefer eineingeschnittenen Schluchten (z. B. in Mokrotyn, Glinsko) erscheint das Tertiär in schönen Profilen entwickelt, so dass man in diesen Entblössungen die stratigraphischen Verhältnisse dieser Formation genauer in's Auge fassen kann.

Auf Grund der bisher im hiesigen Tertiär näher untersuchten Durchschnitte kann man folgende zwei Hauptstufen unterscheiden:

A. Obere Stufe oder Ober-Ervilienschichten (Alth's Kaiserwalder Schichten und obere Sande), an deren Zusammensetzung von oben gegen unten folgende Glieder Antheil nahmen:

a) Dichte Kalke mit Ausscheidungen von Honigkalkspath, wie auf der Majerówka bei Lemberg. Die Structur dieser Kalke ist unregelmässig blockig, schrundig, löcherig, manchmal wie zerfressen; gegen oben aber gehen sie in deutlich geschichtete mergelige oder sandige Kalke über. In ihrem Liegenden sind sie gewöhnlich sehr scharf getrennt von

b) Tegeln und Mergeln, welche in

c) grünliche, geschichtete Sande und Sandmergel übergehen, die mit dem charakteristischen Ervilienkalke abschliessen. Dieser Ervilienkalk, eigentlich ein Muschelconglomerat, besteht aus lauter Steinkernen der *Ervilia pusilla Phil.*, *Modiola Hoernesi Rss.* und *Cardium aff. obsoletum E.* Diese Ervilienschichte, manchmal 2—3 Decimeter mächtig, bildet im hiesigen Tertiär ebenso wie bei Lemberg und weiter am podolischen Plateau einen wichtigen, bis derzeit wenig beachteten Leithorizont, welcher das ganze hiesige obere Schichtensystem von der

B. unteren Stufe oder der Unter-Ervilienschichten (Alth's untere Sande, Gypshorizont, Baranower - Swierzkowicer - Podhajcer Schichten) trennt. Diese Stufe beginnt hier wie bei Lemberg unmittelbar unter der Ervilienschichte mit

a) Lithothamnienkalken, die das Hangende der sehr mächtig entwickelten

b) Sande mit Zwischenlagen von plastischen Thonen und Lignitflötzen bilden. Stellenweise mächtige (2—3 Meter) und abbauwürdige Lignitflötze erscheinen im Liegenden dieser Sande getrennt durch Töpferthon von

c) chloritischen Sanden und Kieselschottern, die schon unmittelbar auf der senonen Kreide aufruhen (Glinsko, Haraj, Mokrotyn).

Die meist variablen petrographischen Verhältnisse selbst nahe gelegener Durchschnitte erschweren zwar, aber machen nicht unmöglich die Eintheilung des hiesigen Tertiärs in diese zwei altersverschiedenen Stufen, die auch anderwärts am podolischen Plateau ungezwungen auseinandergehalten werden können. Es lassen sich nämlich im hiesigen Schichtencomplexe trotz der Faciesvariabilität einzelner Schichtenglieder doch solche auffinden, die durch weniger variable Charaktere sich unterscheiden und als am meisten constante Horizonte für die Eintheilung sehr gut verwendet werden können.

Solche constante Horizonte in der nächsten Umgebung Żołkiews sind: *a)* Dichte Kalke, *b)* Ervilienschichte, *c)* Lithothamnienkalke und *d)* untere Sande mit Thonen und Lignitnestern.

Die Aufeinanderfolge dieser beinahe in jedem tieferen Durchschnitte unterscheidbaren Niveaus war schon früheren Forschern (Hilber, Tietze, Wolf) wohl bekannt, jedoch in Ermanglung durchgehender petrographischer Uebereinstimmung, vorzüglich aber brauchbarer paläontologischer Merkmale hat man zu wenig Werth diesen Horizonten beigelegt.[1])

Es ist schon dazu gekommen, dass man die Baranower Schichten, welche nahe der Basis des podolischen Tertiärs entwickelt sind und die sogenannten Kaiserwalder Schichten, die schon der oberen Stufe angehören, beinahe für identische Horizonte (Hilber's Scissuschichten) oder kurzweg nur als II. Mediterranstufe des hierortigen Miocäns betrachtete, ohne sich weiters in Unterabtheilungen einzulassen. Man unterschied höchstens nur verschiedene Facies, die auch auf diesbezüglichen Kartenblättern zum Ausdrucke gekommen sind, wie z. B die Lithothamnienkalkfacies. Lithothamnienkalke kommen aber sowohl im oberen, wie unteren Horizonte des podolischen Tertiärs vor. Dasselbe gilt von Thonen, Sanden und Mergeln, die allein für sich höchstens nur eine engbegrenzte locale Bedeutung haben können.

Wenn wir die bekannten Schichtencomplexe sowohl in der Umgegend Żołkiews, Lembergs oder selbst entfernterer Gebiete des podo-

---

[1]) Dr. Tietze drückt sich folgendermassen aus: „So stimmt beinahe kein Profil bezüglich seines Wechsels von Gesteinen mit anderen selbst benachbarten Durchschnitten innerhalb des in Rede stehenden Schichtencomplexes überein. Höchstens könnte man sagen, dass, wo in der Gegend von Żołkiew Braunkohle vorkommt, dieselbe im Ganzen den unteren Lagen des Neogens angehört.“ (Die geogn. Verh. d. Geg. von Lemberg. Jahrb. d. geol. R.-A. 1882, XXXII. Bd., pag. 72.)

lischen Plateaus näher in's Auge fassen, sehen wir, dass nicht überall dichte Kalke in oberen Etagen erscheinen, sondern oftmals durch Sande oder Mergel vertreten werden (z. B. in der nächsten Umgebung Lembergs), ferner, dass nicht überall die unteren Etagen durch Sande gebildet werden und mit Kohlenflötzen und Tegeln abschliessen (wie in der nächsten Umgebung Żołkiews), sondern ihre Stelle Lithothamnienkalke, Bryozoen- oder Baranower Schichten einnehmen. Den untersten Kohlenflötzen entsprechen am podolischen Plateau genau die Süsswasserkalke, den unteren Sanden und Lithothamnienkalken Gypsflötze u. s. w.

Dieser Variabilität jedoch in der Ausbildung einzelner Glieder unseres Tertiärs unterlag am wenigsten eine am meisten constante Schichte, die sowohl am Nordrande des podolischen Plateaus wie weiter gegen die Dniesterufer ihren einförmigen Charakter beibehalten hat und beinahe überall als solche wiedererkannt werden kann. Dies ist die stellenweise kaum etliche Centimeter, gewöhnlich aber 2—3 Decimeter mächtige, schon früheren Forschern bekannte Ervilienschichte, die allein nur zum sicheren, die beiden obgenannten Stufen des hiesigen Tertiärs trennenden Horizont gewählt werden kann.

Die monotone, armselige, beinahe überall in demselben stratigraphischen Niveau sich wiederholende Ervilienfauna deutet auf plötzlich inmitten der II. Mediterranstufe eingetretene physikalische Veränderungen hin, die einen wichtigen Wendepunkt in der Ausbildung des podolischen Miocäns uns darbieten.

Braunkohle. In dem tertiären Schichtencomplexe der Żołkiewer Umgegend nehmen die Braunkohlenlager neben dem Töpferthone die wichtigste Stelle ein. Abgebaut wird jedoch heutzutage die Braunkohle nur in der nächsten Umgebung von Glinsko. Dünne, aber stark lettige Lignitstreifen erscheinen mitten in den unteren Sanden noch in 2 bis 3 Horizonten, ja selbst noch in den Oberervilienschichten hart unter dem dichten Kalke findet sich eine dünne Lage schwarzen Lettens (Kohlenspuren trifft man in demselben Horizonte bei Lemberg unter dem Kaiserwäldchen); die abbauwürdige Kohle aber, stellenweise bis 3 Meter, gewöhnlich nur gegen 2 Meter mächtig, findet sich nur im Liegenden der unteren Sande, getrennt von der nahen senonen Kreide durch graue oder grünlichgraue Töpferthone und chloritische Sande oder Kieselschotter.

Diese Lignitflötze entstanden nicht an Ort und Stelle, wo sie jetzt angetroffen werden, sondern sie bilden in ehemaligen Buchten eingeschwemmte Nester (Hilber, Tietze). Das Material, woraus sie sich gebildet haben, stammte von nahe gelegenen Ufern des ehemaligen, wahrscheinlich in eine Anzahl von niedrigen Eilanden zerrissenen Festlandes. Darauf weisen hin die Töpferthone bei Glinsko (za Kozakiem) mit wohlerhaltenen Blätterabdrücken, worunter nach der gefälligen Bestimmung des Dir. D. Stur zu den gemeinsten Erscheinungen: *Alnus Kefersteini Ung.* und *Fragmites oeningensis Heer.* gehören. Manche Lagen dieses Thones sind beinahe aus lauter Blättern vorzüglich der *A. Kefersteini* zusammengesetzt. Selbst Conservenfäden und beblätterte Moosstengel nebst einem Farnkraute sind hier sehr deutlich erhalten. Sehr selten ist eine *Acer sp.* Von Süsswassermollusken habe ich jedoch gar keine Spur angetroffen, die im Falle der Präexistenz dieser Vegetation an Ort und Stelle nicht fehlen durften. Auch dieser Umstand

scheint für die Einschwemmung der hiesigen Braunkohle, wiewohl von sehr nahe gelegenen Punkten, zu sprechen. Eine genauere Erforschung dieser Blätterthone und der Vergleich ihrer Flora mit der anderer miocäner Gebiete wird in der Zukunft bessere Belege zur Charakteristik der Ablagerungsverhältnisse hiesiger Braunkohle liefern.

III. Die Kreideformation.

Südlich von Żołkiew erscheint der senone Kreidemergel in allen tieferen Durchschnitten und an nordwestlichen Gehängen der vom Plateaurande getrennten Hügelzüge (Nunataks). Die absolute Meereshöhe, bis zu der er bei horizontaler Schichtenlage ansteigt, schwankt zwischen 250—300 Meter. Diese schon auf sehr kurze Distanzen ersichtlichen Schwankungen bezeugen die mannigfachen Unebenheiten des ehemaligen miocänen Meeresgrundes. Im Grenzniveau der Kreide und des Tertiärs sammeln sich die reichhaltigsten Wässer und hier haben die meisten Quellen ihren Ursprung (Skwarzawa, Mokrotyn u. a.)

Der petrographische Charakter dieser Kreide ist beinahe ganz derselbe wie bei Lemberg. Es ist ein heller oder dunkelgrauer Mergel, härter oder weicher, je nachdem die thonigen Bestandtheile weniger oder mehr überhand nehmen. Ihre Fauna ist auch ganz identisch, wiewohl nicht überall so reichhaltig, wie die der Lemberger Kreide. Zu den häufigsten und zugleich als Leitfossilien bekannten Vorkommnissen gehören: *Scaphites constrictus Sow.*, *Belemnitella mucronata Schloth.* und *Terebratula carnea Sow.*

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die geologischen Verhältnisse des Semmeringgebietes.

Der Vortragende erstattete Bericht über die Resultate der geologischen Aufnahmsarbeiten, welche derselbe während des Sommers 1887 im Gebiete des Semmering durchführte, unter gleichzeitiger Vorlage der betreffenden Kartenblätter (östliche Hälfte des Gen.-Stb.-Bl. Mürzzuschlag, Zone 15, Col. XIII und der westlichen Hälfte des Gen.-Stb.-Bl. Neunkirchen-Aspang, Zone 16, Col. XIII).

Dass das Semmeringgebiet in seinem geologischen Aufbaue zu den complicirtesten Stellen der Ostalpen gehört, ist sattsam bekannt und erst in jüngerer Zeit durch die Arbeiten Prof. Toula's[1]) wieder bestätigt. Ganz abgesehen von der bisher kaum versuchten Scheidung der verschiedenen im Gebiete vertretenen krystallinischen Schiefergruppen, erscheint selbst die Auffassung der Lagerung der grossen Kalkmassen, welche dem Semmeringgebiete seinen landschaftlichen Reiz verleihen, bis in die jüngste Zeit nicht ausreichend geklärt, und stehen sich in dieser Richtung die Auffassungen von bedeutenden Vertretern unserer Wissenschaft ziemlich unvermittelt gegenüber. Diese Schwierigkeiten, welche aus der Complication der Lagerungsverhältnisse resultiren, werden überdies bedeutend gesteigert durch den Umstand, dass die Mehrzahl der im Gebiete vertretenen Schichtfolgen, speciell aber gerade

---

[1]) F. Toula, Geologische Untersuchungen in der Grauwackenzone der nordöstlichen Alpen, mit besonderer Berücksichtigung des Semmeringgebietes. Denkschriften d. kais. Akad. d Wiss. 1885, Bd. 50, pag. 121.

die grossen Kalkmassen des Semmering-Gebietes, sich bisher als versteinerungslos erwiesen haben.

Unter solchen Umständen wird es begreiflich, dass die geologische Aufnahme und Kartirung des Semmeringgebietes wohl zu den härtesten Aufgaben zählt, die man einem Feldgeologen stellen kann, die aber in dem vorliegenden Falle durch zwei Umstände eine wesentliche Erleichterung erfuhr. Einerseits konnte die Untersuchung des Semmeringgebietes, welche den östlichsten, zugleich schwierigsten Theil der Grauwackenzone darstellt, mit allen Erfahrungen herangetreten werden, welche in der ganzen übrigen steierischen Strecke der Grauwackenzone vorher gesammelt wurden. Andererseits haben die mehrjährigen eifrigen Bemühungen Prof. Toula's wenigstens von zwei Punkten des Semmeringgebietes solches paläontologische Materiale gefördert, welches uns einen berechtigten Schluss auf das positive Alter der betreffenden Ablagerungen gestattet. Freilich gehören diese Ablagerungen leider gerade zu jenen, die im Semmeringgebiete sozusagen nur parasitisch auftreten und in keinem näheren stratigraphischen Verbande stehen zu den grossen Massen, welche im Semmeringgebiete die dominirende Rolle spielen.

Wie die bisherigen Untersuchungen in der Grauwackenzone gelehrt haben, kann von einer normalen Aufeinanderfolge der verschiedenen, auch der paläozoischen und azoischen Schichtgruppen, wie sie ihrem relativen Alter in der Profilrichtung von der Centralaxe der Alpen nach Aussen entsprechen würde, keine Rede sein. Im Gegentheile zeigt sich und wiederholt sich auch im Semmeringgebiete die Erscheinung, dass oft sehr junge Glieder der Formationsreihe tief zwischen die ältesten Schichtmassen unconform eingreifen, während andererseits unmittelbar am Aussenrande der Grauwackenzone, vielfach von den mesozoischen Ablagerungen der Trias direct überlagert, inselartig Massen auftauchen, welche der ältesten krystallinischen Schichtgruppe zugezählt werden müssen. Die verschiedenalterigen Schichtgruppen sind somit stratigraphisch von einander unabhängig oder disparat und stellen je eine in sich geschlossene, von den übrigen Schichtgruppen jedoch scharf geschiedene stratigraphische Einheit dar. Solcher disparater Schichtgruppen lassen sich im Semmeringgebiete acht unterscheiden, die im Folgenden, der Reihe ihres relativen Alters nach, einzeln besprochen werden sollen.

1. Gneissgruppe. Während im vorjährigen Aufnahmsgebiete (Verhandl. 1886, pag. 457) zu beiden Seiten des unteren Mürzthales die Gneissgruppe grosse Flächenräume einnimmt, und sich ihre vier mächtigen Abtheilungen: 1. Hornblendgneisse, 2. Grobe Augengneisse, 3. Schiefergneisse und 4. Sericit- oder Blasseneckgneisse von unten nach oben klar unterscheiden lassen, erscheint die Gneissgruppe in der Semmeringgegend hauptsächlich nur in dem engeren Gebiete des Wechsels in grösseren Massen vertreten, sowie in einer grösseren, zungenartig aus der Gegend von St. Kathrein über die Höhe der Pretulalpe bis in die Tiefe des Fröschnitzthales nordwärts vorgreifenden Fläche, welche die Continuität der sonst das Gebiet vorwiegend beherrschenden quarzphyllitischen Massen der nächstfolgenden Gruppe in auffallend unregelmässiger Art unterbricht.

Die Gneisszunge der Pretulalpe wird ausschliesslich von Gesteinen der zweiten Gneissabtheilung, also von mehr minder grobkörnigen Augen-

gneissen gebildet, welche hier NO.—SW. streichen und mälig gegen NW. einfallen. Auch die nördliche Partie der Gneissfläche des Wechselstockes, soweit dieser in das heuer untersuchte Gebiet fällt, besteht aus denselben groben Knotengneissen der zweiten Gneissabtheilung. Speciell in der Umgebung von Kirchberg am Wechsel und von da über die Höhe des Eselsberges bis in die Gegend von Hassbach sich ziehend, zeigen die Gneisse eine auffallend grobe Structur und stimmen in dieser Beziehung vollkommen mit den Gneissvarietäten vom Nordgehänge des unteren Mürzthales, welche man in der älteren Literatur zum Theile als Gneissgranite bezeichnete.

Durch eine breite Zone jüngerer Bildungen von den ebenerwähnten centralen Gneissmassen getrennt, verläuft am Nordrande der Grauwackenzone, zum Theil die Nordgrenze derselben geradezu bildend, zum Theil ihr sehr genähert, eine ganze Reihe von kleineren Massen, welche der obersten, also vierten Abtheilung der Gneissgruppe angehören. Es sind dies dieselben Gesteine, welche mit dem Blasseneckzuge im Norden des Paltenthales beginnen, im weiteren Verlaufe die sogenannten Eisenerzer Grauwacken bilden und von da mit einer grossen Gleichmässigkeit der petrographischen Charaktere durch das Aflenzer Becken, die oberen Veitschthäler über Neuberg, Altenberg und durch die Prein bis Hirschwang sich verfolgen lassen. Dieselben Gesteine treten überdies noch in drei von einander vollkommen isolirten, inselförmigen Massen auf, welche den Kreuzberg, Kobermannsberg und Gotschakogel bilden, so dass sich die Sericitgneisse bis in die unmittelbare Nähe von Gloggnitz verfolgen lassen. Die letztgenannten drei Gipfelmassen spielen den sie rings einhüllenden Gesteinen der nächstjüngeren, quarzphyllitischen Gruppe gegenüber klar die Rolle von echten Klippen.

Ausser den ebengenannten drei Gneisskernen findet sich weiter östlich, in nächster Nähe des Kalkalpenrandes bei Schloss Vöstenhof, NW. von Pottschach, noch eine kleine Gneissinsel, welche unter der Decke von Quarzphylliten durch den Einriss des Saubaches zu Tage gebracht wird. Es sind zum Theile lichte quarzreiche Gneisse, theils dunkelgrüne, schieferige Hornblendegesteine und glimmerreiche Schiefergneisse. Die erstgenannte Gneissart zeigt, wie schon Cžižek (Jahrbuch, 1854, pag. 477) hervorgehoben hat, eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Weissstein Miller's, welcher in die dritte Abtheilung des Gneissprofiles gehört, von welcher sich also hier wenigstens eine Spur zeigen würde, während im Uebrigen die Mulde, welche dieser leicht zerfallenden, schieferigen Gneissabtheilung entspricht, vollständig von übergreifenden jüngeren Massen eingenommen wird. Die im heurigen Aufnahmsgebiete auftretenden Gneissmassen gehören also weitaus überwiegend der zweiten und vierten von den vier oben genannten Abtheilungen der Gneissgruppe an.

2. Quarzphyllitgruppe. Unconform über der Gneissgruppe lagert ein zweites mächtiges Schichtsystem, welches einen grossen Theil des aufgenommenen Flächenraumes einnimmt und vorwiegend aus feingefälteten, quarz- und glimmerreichen Schiefergesteinen besteht. Wie in früheren Berichten (Verhandl. 1886, pag. 76 und 458) gezeigt wurde, spielen die Gesteine dieser Gruppe in den Liesing-Palten-Thälern

eine sehr hervorragende Rolle und nehmen hier grosse Flächenräume ein. Diese westliche Quarzphyllitfläche erscheint jedoch von den ebenso ausgedehnten östlicheren Massen der Quarzphyllite, welche das Semmeringgebiet beherrschen und die nördlichen Abhänge der cetischen Alpen bedecken, vollkommen getrennt, und zwar selbst in der Tiefe des Mürzthales, wo die phyllitischen Flächen von beiden Seiten am weitesten gegen einander vorgreifen. Die Stelle, an welcher die Unterbrechung stattfindet, befindet sich in der Gegend von St. Marein im unteren Mürzthale.

Wenn schon in der westlichen Verbreitungsarea die Gesteine dieser Gruppe eine ganze Reihe von petrographischen Abänderungen zeigen, so gilt dies in noch viel höherem Masse vom Semmeringgebiete. Die Basis der Schichtgruppe wird in vielen Fällen durch ein mehr minder mächtiges Lager von reinem Quarzfels gekennzeichnet. Da dieses Quarzlager der Verwitterung gut trotzt, bildet es eine sehr willkommene Marke, welche die Feststellung der sehr unregelmässig verlaufenden Contactgrenze gegen die tiefere Gneissgruppe, über welcher die Quarzphyllite, wie schon erwähnt, unconform lagern, wesentlich erleichtert. An der Basis der Gruppe treten überdies sehr häufig, doch ohne besondere Regel, Lager von grünen festen Chloritoidschiefern auf.

Eine höhere Abtheilung der Gruppe wird im Semmeringgebiete besonders durch zwei Gesteinsarten charakterisirt. Zunächst über der normalen Entwicklung der grossen Masse der typischen Quarzphyllite folgen theilweise sehr grobkörnige Quarzarcosen und Quarzsandsteine, die durch ein seidenglänzendes, sericitisches Bindemittel verkittet erscheinen. Dieses Bindemittel erscheint nicht sehr gleichmässig vertheilt und bildet mitunter für sich dünne Flasern, welche das grobe Gestein blattartig in der Schieferrichtung durchziehen. Es sind dies jene Gesteine, welche von Prof. Toula (l. c.) als Silbersberg-Conglomerate, resp. Schiefer bezeichnet wurden. Dieselben dürften ein Umlagerungsproduct aus den Sericitgneissen sein, welche, wie oben angeführt wurde, gerade in dieser Gegend den alten Untergrund der Quarzphyllitgruppe bilden und noch an drei Stellen des Kobermannzuges klippenartig durch die jüngere Decke der Quarzphyllite zu Tage brechen.

Ein höher folgendes Glied, zugleich das oberste der ganzen Quarzphyllitgruppe, bilden die aus der Gegend von Payerbach und Reichenau bekannten Grünschiefer. Dieselben bilden zwei durch eine Partie normaler Quarzphyllite getrennte Lager, ein tieferes, nur gering mächtiges und aus weniger typischen Grünschiefern bestehendes, welches man besonders am Kamme des Kobermannrückens gut beobachten kann, und ein höheres, sehr mächtiges, welches aus typischem Grünschiefer besteht, und sich aus der Payerbacher Gegend einerseits durch die Prein über das Gscheid in die Gegend von Altenberg, andererseits über Kohlberg, Wolfsberg, Bürg, Eichberg bis an das Sierningthal verfolgen lässt. Dieses oberste Glied der Quarzphyllitgruppe bildete hauptsächlich den Gegenstand der Detailstudien Dr. Max Schuster's.

3. Quarzitgruppe. Es wurde schon im vorjährigen Aufnahmsberichte (Verhandl., 1886, pag. 460) hervorgehoben, dass in der Gegend des Rosskogels (NW. von Mürzzuschlag) zum ersten-

male eine mächtige Folge von Quarzconglomeraten sich einstelle, die nach oben immer feineres Korn annehmen und schliesslich in feinkörnige Quarzite übergehen. Das Bindemittel bildet ein sericitähnlicher Bestandtheil. Diese Quarzite spielen im geologischen Aufbaue des Semmeringgebietes eine sehr wesentliche Rolle, besonders in der Gegend südlich und östlich vom Semmeringsattel selbst, sowie auch in der Preiner Gegend. Am mächtigsten aber und, wie es scheint, am vollständigsten entwickelt, zeigt sich die Quarzitgruppe in der Gegend zwischen dem Fröschnitzsattel und Rettenegg, wo man ihre Mächtigkeit nach den Aufschlüssen im Feistritzgraben weit über 1000 Fuss schätzen muss.

Die Lagerung dieser Quarzitmassen ist einerseits dem älteren Untergrunde gegenüber, der zumeist von den Gesteinen der Quarzphyllitgruppe, theilweise aber auch von den Gesteinen der tieferen Gneissgruppe gebildet wird, eine vollkommen selbstständige, d. h. die Quarzite stehen mit der tieferen Quarzphyllitgruppe in keinem stratigraphischen Verbande, sind also nicht etwa ein jüngstes Glied dieser Gruppe.

Ebenso zeigen sich die Quarzite auch von der nächstjüngeren Gruppe der grossen Kalkmassen des Semmering, von denen sie vielfach direct überlagert werden, stratigraphisch ganz unabhängig. Sie bilden demnach ein selbstständiges mächtiges Glied im Aufbaue des Gebirges, eine stratigraphische Einheit für sich. Diese stratigraphische Unabhängigkeit der Quarzitgruppe, zusammen mit dem notorischen Mangel an jeder Art von organischen Einschlüssen, erschwert aber nicht wenig die Frage nach dem geologischen Alter dieser mächtigen Ablagerung, zu deren genauerer Beantwortung vorderhand noch alle Anhaltspunkte fehlen. Sicher ist nur, dass die Quarzite älter sind als die grossen Kalkmassen des Semmering und andererseits jünger als die Gruppe der Quarzphyllite.

4. Gruppe der Semmering-Kalke. Diese Gruppe zeigt sich abermals von allen übrigen unabhängig in ihren stratigraphischen Beziehungen, dagegen augenscheinlich und klar in ihrer Verbreitung und Lagerung von dem sehr complicirten Relief beeinflusst, welches die bisher angeführten älteren Schichtgruppen schon vor Ablagerung der grossen Kalkmassen des Semmering gebildet haben müssen. Die Schichtgruppe besteht aus sehr mächtigen, deutlich geschichteten, zum Theil dolomitischen, grauen Kalken, die besonders da, wo sie unconform an die ältere Basis stossen, sehr häufig von zelligen Rauhwacken durchsetzt sind, welche an der Luft leicht zu einem mehligen, lichtgelben Pulver zerfallen. Diese Kalkmassen umsäumen die aus Quarzphylliten bestehende Kuppe des Drahtekogels von allen Seiten und ziehen von da in mehr minder geschlossenen Massen durch die hinteren Adlitzgräben, bilden die Höhen des Bürgerwald, Grasberg, Raachberg, sowie die Hauptmasse des Sonnwendstein und des Otterberges. Alle die bisher genannten Kalkmassen stehen miteinander in unmittelbarem, directem Zusammenhange. Erst weiter östlich löst sich die Kalkdecke in eine ganze Anzahl isolirter, in den verschiedensten Höhenlagen dem älteren Untergrunde sozusagen parasitisch aufsitzender Schollen auf, wie die Vorkommen in der Umgebung des Schlosses Kranichberg, jene im Hassbachthale und in der Gegend von

Kirchberg am Wechsel. Die letzteren liegen zum grossen Theile direct auf Gneiss und beweisen somit das selbstständige Auftreten der Kalkgruppe in klarer Weise.

Leider haben sich diese grossen Kalkmassen bisher als vollkommen versteinerungslos erwiesen. Der Petrefactenfund, welchen Prof. Toula in Krenthaler's Steinbruch im Göstritzgraben gemacht hat, auf Grund dessen er (l. c. pag. 33) geneigt ist, die Kalkmassen des Semmering als vom Alter des Rhät und des Opponitzer Dolomites anzusprechen, stammt, wie unten gezeigt werden soll, aus einem viel jüngeren und von den grossen Kalkmassen des Semmering stratigraphisch ganz unabhängigen Schichtsysteme. Die Semmeringkalke sind vielmehr, wie schon im vorjährigen Reiseberichte (Verhandlungen, 1886, pag. 460) nach Beobachtungen in der Gegend von Kapellen hervorgehoben wurde, älter als Carbon, da sie von diesem unter Umständen überlagert werden, welche die Auffassung der Schichtfolge als einer inversen absolut unzulässig erscheinen lassen. Die heuer durchgeführte Untersuchung des Carbonzuges auf der Strecke Klamm-Breitenstein-Prein bestätigt die bei Kapellen gemachte Beobachtung in bester Art.

Wenn nun auch hiernach an dem vorcarbonischen Alter der Semmeringkalke kaum zu zweifeln ist, stellen sich andererseits der Frage nach dem positiven geologischen Alter dieser Kalke, also der zunächstliegenden Alternative, ob Silur, ob Devon, erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Die Kalkmassen des Semmering, wiewohl in sich petrographisch einheitlich und trotz der sehr unregelmässigen Verbreitung, die hauptsächlich eine Folge ihrer unconformen Lagerung ist, doch eine grösstentheils zusammenhängende Masse bildend, treten an keiner Stelle in unmittelbare Berührung mit denjenigen Kalkmassen, deren silurisches Alter durch die Petrefactenfunde von Eisenerz sichergestellt ist. Am nächsten treten die Semmeringkalke an das sichere Silur heran in der Gegend zwischen Neuberg und Kapellen, erscheinen aber auch hier durch einen alten Riegel von Sericitgneiss isolirt. Bei Neuberg endet aber der sichergestellte Silurzug und tritt weiter östlich nur noch in einer kleinen Klippe inselartig zu Tage, welche den Floriani-kogel SW. von Sieding in Niederösterreich bildet und am äussersten Nordsaume der Grauwackenzone schon mitten im Werfener Schiefer auftaucht. Es findet sich also im Semmeringgebiete keine Stelle, welche uns über das stratigraphische Verhältniss der Semmeringkalke zu den echten Silurbildungen sicher belehren könnte. Die meiste Aehnlichkeit zeigen die Semmering-Kalke in petrographischer Beziehung noch mit den oberen Kalkmassen des Reichenstein und Reiting. Wollte man aber hiernach dieselben als eine östliche Fortsetzung der Silurkalke der Eisenerzer Gegend auffassen, dann müsste man annehmen, dass im Semmeringgebiete die beiden basalen Abtheilungen des Eisenerzer Silurcomplexes, nämlich die an vielen Stellen auftretenden dunklen Kieselschiefer und die ihnen zunächst folgenden sogenannten Sauberger Kalke, hier fehlen, eine Erscheinung übrigens, wie sie sich bei der übergreifenden Lagerung der Semmeringkalke wohl begreifen liesse.

Mit den Devonbildungen, wie sie aus der Gratzer Bucht über die Wasserscheide in's Stanzerthal herübergreifen, und aus dunklen, bituminösen Schiefern, nach oben im Wechsel mit plattigen Mergel-

kalken bestehen, haben die Kalke des Semmering nicht die geringste Aehnlichkeit.

Dagegen werden allerdings aus dem Bereiche des Gratzer Devon vielfach grosse, zum Theile dolomitische Kalkmassen angeführt, die nach allen Angaben mit den Semmeringkalken übereinstimmen dürften, von denen es jedoch bis heute nicht sicher nachgewiesen ist, ob sie einen integrirenden Bestandtheil des devonischen Schichtsystems bilden, oder aber einer älteren Schichtgruppe angehören, die von dem echten Devon zu scheiden wäre Ein Vergleich speciell der Verhältnisse der Hochlantschgruppe dürfte daher für die Beurtheilung der Frage nach dem Alter der Semmeringkalke von grosser Wichtigkeit sein.

5. Carbongruppe. Im vorjährigen Reiseberichte (l. c. pag. 460) wurde der Zug des Carbon aus dem Aflenzer Becken, dessen Südrand er begleitet, über die Veitschthäler, durch den Arzgraben in die Gegend von Neuberg und von da durch den Raxengraben bis auf die Höhe von Tottermanns Kreuz verfolgt. Von hier zieht derselbe, wie durch die heurige Untersuchung festgestellt wurde, mit einer leichten Bogenwendung nach Norden, in die Tiefe des Preinthales und setzt von da über die Höhe des Ortsbauersattels nach dem oberen Adlitzgraben fort, von wo er sich in einem langen, schmalen Zuge der Südbahnstrecke entlang über Breitenstein und Klamm bis in die nächste Nähe von Gloggnitz verfolgen lässt. Die Breite und Mächtigkeit des Carbonzuges variiren von Stelle zu Stelle in sehr auffallender Weise. Während er z. B. auf der Strecke Prein-Ortsbauer eine ansehnliche Breite gewinnt, erscheint er unterhalb des Ortsbauern gegen die Kalte Rinne auf eine kurze Strecke vollständig unterbrochen. Weiter gegen Breitenstein schwillt er wieder etwas an, erscheint jedoch im Gamperlgraben wieder auf ein sehr schmales Band reducirt. Zwischen Gamperlgraben und Station Klamm bilden die Carbonbildungen wieder recht ansehnliche Massen, und diese waren es, welche die bekannten, von Prof. Toula[1]) aufgefundenen Carbonpflanzen geliefert haben. Das Lager derselben befindet sich in dem tiefsten Theile des Carboncomplexes, in nächster Nähe der hier aus Quarzit bestehenden alten Unterlage, die wenige Schritte westlich von der Fundstelle zu Tage geht. Auf der ganzen angeführten Strecke bestehen die Carbonbildungen aus mitunter ziemlich groben, festen Conglomeraten und Arcosen, sowie glimmerreichen Sandsteinen und dunklen Thonschiefern. Verglichen mit der viel mächtigeren Carbonserie im Palten-Liesingthale stellen die im Semmeringgebiete vertretenen Carbonbildungen nur den tiefsten basalen Theil der ganzen Serie vor, indem die höheren, zumeist kalkigen Glieder derselben bis auf ganz geringe Spuren hier fehlen. Eine solche Spur von Carbonkalk findet sich z. B. ober der Häusergruppe Eichberg vor dem östlichen Ausgange des Tunnels.

Es wurde schon in früheren Berichten mehrfach hervorgehoben, dass es gerade diese basale Partie der Carbongruppe ist, in welcher die Graphitlager auftreten. Diese Regel trifft auch auf das heurige Gebiet vollkommen zu, indem die westlich von Prein auf dem soge-

[1]) Vergl. Toula, l. c. pag. 133.

nannten Gsohl im Abbau begriffenen Graphitlager auch hier wieder in unmittelbarster Nähe des alten Untergrundes, der hier aus Gesteinen der Quarzitgruppe besteht, auftreten. Ein zweiter, jedoch bereits aufgelassener Bau auf Graphit befindet sich westlich vom Lechnergraben.

Auch die im vorjährigen Berichte hervorgehobene merkwürdige Erscheinung, dass in Begleitung des Carbonzuges vielfach Massen von Magnesitspath auftreten, die mit dem Carbon stratigraphisch nicht zusammenhängen, wie etwa die Graphitlager, wiederholt sich im heurigen Aufnahmsgebiete. Unter der Spitze des Kobermann, ferner an mehreren Stellen im Umkreise des aus sericitischem Gneisse bestehenden Gotschakogels, sowie am äussersten Ostende des Carbonzuges bei Gloggnitz treten ziemlich ansehnliche Massen von Pinolit auf, und zwar zumeist so, dass sie an der unconformen Grenze des Carbon gegen die ältere Basis situirt erscheinen, in einzelnen Fällen aber auch ohne jede weitere Spur von Carbon directe auf der alten Basis aufsitzen, wie z. B. eine zu Zwecken des Bahnbaues grossentheils abgebaute Scholle im oberen Apfaltersbachgraben am Nordgehänge des Gotschakogels.

6. Eisenerzformation. Im vorjährigen Reiseberiche (l. c. pag. 462) wurde der nordsteierische Eisensteinzug aus der Golrader Bucht bis in die Gegend von Altenberg verfolgt, wo er unter die Triasbildungen der Raxalpe taucht. Derselbe tritt erst nach längerer Unterbrechung durch die ihn verdeckenden Triasmassen der Raxalpe am östlichen Fusse derselben in der Strecke Kleinau-Hirschwang in Niederösterreich wieder zu Tage und lässt sich auch jenseits des Schwarzathales von Schneedörfel über den Grillenberg bis in die Gegend von Prigglitz verfolgen, woselbst er sein östliches Ende erreicht. Sowohl die östlich als westlich vom Thale der Schwarza gelegene Partie des Zuges führt bedeutende Lager von Eisenspath, welche den Gegenstand eines ausgedehnten Industriebetriebes bilden. Der Hauptbau in der westlichen Partie des Eisensteinzuges befindet sich am linken Hange des Kleinauthales auf dem sogenannten Knappenberge, in der östlichen Partie bildet der Bergbau am Grillenberge, östlich von Payerbach, das Hauptobject.

Die geologischen Verhältnisse, wie sie theils zu Tage liegen, theils durch die Bergbaue aufgeschlossen erscheinen, stimmen an beiden Punkten in der besten Art untereinander sowohl als mit den Verhältnissen in der Altenberger Bucht, indem in allen drei Fällen die eisensteinführende, vorwiegend aus lichten sericitischen Schiefern und Arcosen bestehende, stratigraphisch selbstständige Schichtfolge unconform einem altkrystallinischen Untergrunde aufruht, der in der Knappenberger Partie vorwiegend von einem der oben angeführten Sericitgneisskerne, in der Grillenberger Partie aber von dem obersten Gliede der Quarzphyllitgruppe, den oben besprochenen Grünschiefern gebildet wird.

In beiden Fällen bilden die abgebauten Spatheisensteine ein regelmässiges Lager in den lichten, sericitischen Schiefern der Eisensteinformation. Dieses Lager ändert wohl von Stelle zu Stelle in seiner Mächtigkeit und ist sowohl im Liegenden als Hangenden von schwächeren

Erzschnüren und Linsen begleitet. Das ganze System der erzführenden Schiefer streicht übereinstimmend mit dem alten Hange, auf dem es aufliegt, OW. und fällt mit ziemlicher Neigung nach Norden ein. Das Dach der Eisensteinformation bilden mächtige, polygene Conglomerate, welche das basale Glied der unconform übergreifenden Trias, also das tiefste Glied des Werfener Schiefers bilden, mit dem sie durch allmälige Uebergänge stratigraphisch innig zusammenhängen.

Der eben besprochene niederösterreichische Eisensteinzug bildet, wie bereits erwähnt, nur eine regelmässige Fortsetzung des nordsteierischen Eisensteinzuges, von welchem er nur oberflächlich durch die triadische Decke der Raxalpe getrennt erscheint, unter welcher Decke er continuirlich durchstreichen dürfte. Ausser diesem normalen Auftreten der Eisensteinformation am äussersten Nordsaume der Grauwackenzone treten aber im heurigen Aufnahmsgebiete auch südlich der Semmeringlinie, da und dort, sozusagen nestartig zwischen den älteren Gebirgsmassen verfangen, einzelne isolirte Denudationsreste der Eisensteinformation auf, welche ihr Dasein nur der geschützten Lage verdanken, die sie bis heute vor den Angriffen der Denudation bewahrt hat. Es sind dies die zerstreuten kleinen Eisensteinvorkommen in der Gegend von Steinhaus und im Fröschnitzgraben, ferner das Vorkommen im Dürrgraben und jenes auf der Höhe des Arzkogels südlich von der Spitze des Sonnenwendstein, endlich ein kleines Vorkommen am Südabhange des Otterberges im oberen Feistritzthale.

In der älteren Literatur werden diese zerstreuten Vorkommen der Eisensteinformation vielfach für geologisch bedeutend älter aufgefasst als die Bildungen des normalen Eisensteinzuges. Zu dieser Auffassung ist aber weder in der Lagerung, noch in der Beschaffenheit dieser Vorkommen ein Grund vorhanden.

Ein näheres Studium derselben zeigt, dass die Erze auch hier, wie an so vielen Punkten des Haupteisensteinzuges, ein in seiner Mächtigkeit veränderliches Lager mitten in einem sericitischen, vielfach durch gröbere Beimengungen verunreinigten Schiefercomplexe bilden, von welchem da und dort, ganz unbekümmert um die Beschaffenheit und das geologische Alter der Unterlage, sich kleine Reste erhalten haben. So fällt im Fröschnitzthale das Rudiment der Eisensteinformation eine Runse auf, welche der unconformen Grenze zwischen der Quarzitgruppe und der Gruppe der Semmeringkalke entspricht und schon vor Ablagerung der Eisensteinformation vorhanden gewesen sein muss. Aehnlich ist auch das Verhältniss auf der Höhe des Arzkogels unter dem Sonnwendstein. Einige Schritte hinter den Hauptbauen im Fröschnitzgraben liegt oberhalb des Peterbauerhofes ein kleines, durch Bergbau aufgeschlossenes Rudiment derselben Formation an der Grenze von Quarzit zu der Quarzphyllitgruppe. Die Eisensteinvorkommen im Dürrgraben und am Südabhange des Otterberges liegen nesterförmig in Erosionsvertiefungen des Semmeringkalkes. Die Vorkommen bei Steinhaus liegen grossentheils direct über Quarzphyllit, ja auf der Höhe zwischen den Bauernhöfen Glasschlager und Rettenberger schliesst ein Schurfbau einen kleinen Rest auf, der hier sogar zum Theile direct über Gneiss liegt, welcher hier zufällig in einem kleinen Aufschlusse unter den Quarzphylliten zu Tage kommt.

Von einer regelmässigen Zwischenlagerung der Eisenerze zwischen den Semmeringkalken und den tieferen Quarziten, wie sie für diesen Bezirk mehrfach angenommen wurde, kann sonach nicht gut die Rede sein. Vielmehr liegen die verschiedenen erwähnten Rudimente der Eisensteinformation an geschützten Stellen zufällig erhalten, ohne Regel über den verschiedensten Abtheilungen der älteren Gruppen unconform auf und gehören, ihrer petrographischen Ausbildung nach, derselben Formation an, wie der Eisensteinzug am Aussenrande der Grauwackenzone, der seinerseits ja ebenfalls unconform lagert, indem er je nach Umständen über Sericitgneiss, Quarzphyllit oder Silurkalk liegt.

7. Rhät. Eine neue, in dem bisherigen Verlaufe der steierischen Grauwackenzone nicht vorgekommene Schichtgruppe nimmt die Terrainvertiefung ein, die sich vom Semmeringsattel über Haarbreit gegen Schottwien zieht, und der entlang die Serpentinen der Semmeringstrasse zur Sattelhöhe emporstreben. Diese neue Schichtgruppe besteht aus drei gut unterscheidbaren Gliedern. Zuunterst ein ziemlich mächtiger Complex von weichen, äusserst fein gefältelten, sericitreichen, blätterigen Thonschiefern von grauer, lichtgrüner oder blassvioletter Färbung, die sehr leicht zerfallen und sich fettig anfühlen. Ueber denselben folgt, durch allmälige Uebergänge vermittelt, eine nur wenige Meter mächtige, aber durch ihre grössere Consistenz inmitten weicherer Schiefer sich überall klar verrathende Kalkabtheilung, die besonders im Göstritzgraben bei Schottwien, aber ebenso auf der Höhe des Haarbreit, in der Tiefe des Mörtengrabens und auf der Höhe des Semmeringsattels gut entwickelt ist, und sich an allen diesen Punkten mit den tieferen Thonschiefern im innigen stratigraphischen Zusammenhange zeigt. Den gleichen Zusammenhang lässt die Kalkabtheilung auch nach oben beobachten zu einem höher folgenden, ziemlich mächtigen Schiefercomplexe, der im Wesentlichen dem tieferen ähnlich, sich vorwiegend durch seine Gypsführung von diesem unterscheidet. Nicht nur, dass die Schiefer einen hohen Gypsgehalt zeigen, sondern dieses Mineral findet sich auch in reiner Form angereichert in einem besonderen, ziemlich mächtigen Lager, das in einem kleinen Abstande über der Kalkabtheilung den gypsführenden Schiefern regelmässig interpolirt erscheint. Der Gyps ist weiss oder blassroth, sehr feinkörnig alabasterähnlich und bildet den Gegenstand einer aus der Umgebung von Schottwien mit Recht rühmlich bekannten Industrie.

Die vollkommene Concordanz der drei erwähnten Abtheilungen, sowie die allmäligen Uebergänge zeigen hinlänglich, dass wir es hier mit einer einheitlichen Schichtgruppe zu thun haben. Diese Schichtgruppe erscheint aber dem älteren Untergrunde gegenüber in einer auffällig unregelmässigen Position. Dieselbe zeigt sich nämlich klar in eine alte Erosionsmulde unconform gebettet, welche in die grossen Kalkmassen des Semmering eingegraben erscheint und zum Theile auch in die Unterlage dieser Kalke, die hier von der Quarzitgruppe gebildet wird, hinabreicht. Die vielfachen Verdrückungen, welche die junge Schichtfolge in dieser Mulde später erfahren hat, lassen sich besonders an dem vortretenden kalkigen Gliede deutlich verfolgen.

Auf dem Semmeringsattel ist die oberste gypsführende Abtheilung vollständig denundirt, so dass hier die widerstandsfähigere mittlere Kalk-

abtheilung die Decke der Schichtgruppe bildet. Es sind dies die bekannten schieferigen Kalke nördlich von dem Gasthofe zum Erzherzog Johann, in denen Prof. Toula zuerst Crinoidenstielglieder aufgefunden hat. Eine viel hervorragendere Rolle spielt aber auf dem Semmeringsattel die unter diesen Kalken liegende, schieferige, tiefste Abtheilung der Schichtgruppe. Diese wurde seinerzeit beim Baue des Semmeringtunnels in allen den Hilfsschächten getroffen, die vom Tage aus zur Herausschaffung des Tunnelmaterials abgeteuft wurden.

Die Tunnelstrecke selbst bewegt sich jedoch fast in ihrer ganzen Ausdehnung schon in dem alten Untergrunde der in Rede befindlichen Schichtgruppe, der hier von der oben besprochenen Quarzitgruppe gebildet wird, mit einzelnen aufliegenden Schollen von Semmeringkalk, die in einigen der oben erwähnten Hilfsschächte über dem Quarzit getroffen wurden.[1])

Die oberste Abtheilung der Schichtgruppe mit dem Gypslager erscheint gut erhalten im Mörtengraben, am Haarbreit, sowie am rechten Hange des Göstritzgrabens bei Schottwien und ist durch die zahlreichen Gypsbrüche gut aufgeschlossen.

Geologisch am interessantesten ist jedoch das schwächste mittlere Glied der Schichtgruppe, die kalkige Abtheilung. Diese ist es, in welcher Prof. Toula[2]) bei dem Krenthaler'schen Kalkofen im Göstritzgraben oberhalb Schottwien die bekannte Rhätfauna aufgefunden hat, auf Grund deren man die ganze, wie gezeigt wurde, stratigraphisch einheitliche Schichtgruppe, die in ihrer obersten Abtheilung das Gypslager einschliesst, und deren tiefste Abtheilung die bunten Thonschiefer des Semmeringsattels bilden, als vom Alter des Rhät ansprechen muss. Da aber diese Gruppe mit den grossen Kalkmassen des Semmering in keiner weiteren stratigraphischen Verbindung steht, vielmehr in einer Erosionsmulde dieser letzteren eingebettet liegt, welche vielfach bis in die tiefere Gruppe der Quarzite eingenagt erscheint, kann von einer Ausdehnung der Rhätaltersbestimmung auch auf die grossen Kalkmassen der Semmeringgegend nicht gut die Rede sein. Diese sind vielmehr, wie oben gezeigt wurde, älter als das Untercarbon des Gebietes.

Ausser dem eben besprochenen grösseren Enclave der Rhätgruppe, welches die alte Erosionsmulde Semmeringsattel-Haarbreit-Göstritzthal füllt, finden sich in der Gegend noch mehrfach kleine Lappen derselben Schichtgruppe, da und dort parasitisch dem älteren Untergrunde aufruhend, so z. B. am Kartnerkogel bei Semmering-Hôtel, hier auf Semmeringkalk auflagernd, ferner auf der Sattelhöhe zwischen Lechner- und Gamperlgraben, hier über Quarzit ruhend und von dem Bahneinschnitte gut aufgeschlossen. Auch bei dem Orte Klamm, am Schottwiener Steige, findet sich ein kleiner Rest über Quarzit.

8. Neogen. Wie dies von einer Gegend, welche die Wasserscheide zweier grosser Flussgebiete bildet, von vorneherein zu erwarten war, spielen die Neogenbildungen in derselben eine nur unbedeutende

---

[1]) Vergl. Fötterle, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1850, I, pag. 576 u. flg.
[2]) Vergl. Toula, Semmering, l. c. pag. 138 u. flg.

Rolle. Von Westen her erscheinen die Neogenablagerungen des Mürzthales allerdings noch nahe unter dem Semmeringsattel in einem isolirten schmalen Streifen, der von Spital aufwärts, hinter einem Riegel von Semmeringkalk verfangen, sich abseits von der Furche des Fröschnitzbaches erhalten hat. In der schmalen, vom Neogen eingenommenen Mulde bewegt sich die neue Semmeringstrasse von der Stelle an, wo sie die Bahn überschreitet. Ein zweites isolirtes kleines Neogenvorkommen findet sich südlich der Wasserscheide in der Gegend von Rettenegg, im obersten Theile des Kogelbachgrabens am Südfusse der Pretulalpe. Es sind vorwiegend sandige Thonschiefer mit groben Zwischenlagen, die ein ziemlich mächtiges Flötz einer minderwerthigen Kohle einschliessen, welche an zwei Stellen abgebaut wird. Die Lagerung dieser kleinen Neogenpartie erscheint fast gar nicht gestört. Ein drittes grösseres, jedoch nur zum Theile in das untersuchte Gebiet hineinreichendes Vorkommen füllt bei Kirchberg am Wechsel eine beckenartige Weitung des Feistritzthales. Endlich greift die südöstliche Ausspitzung des Wiener Neogens in das untersuchte Gebiet ein, speciell die äusserste isolirte Partie südlich von Gloggnitz bei Hart. Diese war ehemals das Feld eines ausgedehnten Kohlenbergbaues, der aber heute gänzlich aufgelassen erscheint.

A. Bittner. Aus der Umgebung von Wildalpe in Obersteiermark und Lunz in Niederösterreich.

Das auf dem Blatte Zone 15, Col. XII enthaltene Kalkalpengebiet zerfällt in zwei geologisch und theilweise auch orographisch ziemlich scharf geschiedene Antheile, einen südlichen, welcher das Hochgebirge der eigentlichen Hochschwabkette umfasst und einen nördlichen, welcher keinen einheitlichen Namen besitzt und den man am besten als das Hauptdolomit- und Dachsteinkalkgebiet der steirischen Salza bezeichnen kann, da so ziemlich der ganze Lauf dieses Flusses — mit einer geringen Ausnahme in der Strecke Rothmoos-Weichselboden-Brunnsee, auf welcher er bogenförmig in das eigentliche Hochschwabgebiet eindringt — diesem Gebiete angehört. Dr. A. Böhm (Eintheilung der Ostalpen. Wien 1887, pag. 442) bezeichnet diese nördlich vom Hochschwab liegende Gruppe als Lassinggruppe oder Lassingalpen nach dem steirischen Lassingbache, der von rechts her eine Stunde unterhalb Wildalpen in die Salza mündet.

Die sehr scharf ausgesprochene, fast schnurgerade geotektonische Linie, welche das eigentliche Hochschwabgebiet von diesem nördlichen Nachbargebiete scheidet, verläuft von Hieflau her (vergl. Verhandl. 1887, pag. 90) über den Jägersattel und durch das Schwabelthal auf die Winterhöhe, nahe südlich an Hinterwildalpen vorbei durch den Schreiergraben zu den Siebenseen und über den Körbelsattel zum Brunnsee, sodann durch die beiden Bärenbachgräben zwischen Kräuterin und Hochtürnach nach Rothmoos und von da längs des Nordabfalles der Zeller Staritzen und annähernd dem Salzaflusse folgend gegen Gusswerk bei Mariazell. Diese Linie ist theils durch das scharfe Aneinanderstossen verschiedenartiger obertriassischer Kalke, theils durch Aufbrüche tieferer Triasglieder als eine Störungslinie hinreichend gekennzeichnet.

Das nördlich von dieser Linie bleibende Hauptdolomit- und Dachsteinkalkgebiet der Salza (Lassingalpen Böhm's) zerfällt wieder in mehrere Unterabtheilungen, die sich zunächst schon orographisch hervorheben und die auch geotektonisch als von einander getrennte Gebirgsschollen erweisbar sind. Sie gliedern sich parallel zum eigentlichen Hochschwabzug von SSO. nach NNW. in eine südliche, vorherrschend aus Dachsteinkalk aufgebaute Abtheilung, eine mittlere, in welcher fast ausschliesslich der Hauptdolomit dominirt und eine nördliche, in welcher abermals Dachsteinkalk die Hauptrolle spielt.

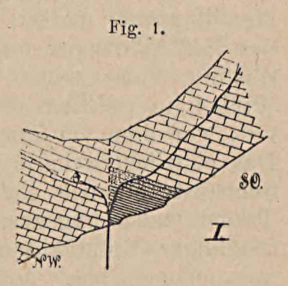
Der südliche Abschnitt beginnt als zusammenhängender Dachsteinkalkzug zwischen Hinterwildalpen und Wildalpen (Lichteneck, Böse Wand), bildet sodann die Kette des Seisensteins, erhebt sich jenseits der Salza zu dem Hochkamme der Kräuterin (Hochstadl 1920 Meter), setzt fort im Bucheck und Steinhaus, im Pötschberge und, indirect, in der Tribein bei Mariazell; hier tritt eine Zersplitterung des Zuges ein. Das Einfallen ist fast durchgehends ein südliches oder südöstliches, so dass an den nordwestlichen und nördlichen Gehängen die Schichtköpfe der Dachsteinkalke und unter diesen vielfach schon Hauptdolomitmassen hervortreten. Man wird diesen Abschnitt am besten als den Dachsteinkalkzug der Kräuterin bezeichnen können.

Der mittlere Abschnitt ist ein mittelhohes verworrenes Bergland ohne ausgesprochene Kamm- und Thalrichtung. Es ist die südwestliche Fortsetzung des Hauptdolomitgebietes von Rohr, Mariazell und Neuhaus und lässt sich, soweit es dem hier besprochenen Blatte zufällt, am besten als Dolomitgebiet von Abbrenn (nach dem Abbrennsattel [802 Meter] zwischen Wildalpen und Rothwald) bezeichnen. Der nördliche, resp. nordwestliche Abschnitt wird gebildet durch die Dachsteinkalkkette des Hochkohr, Dürrnstein und Oetscher, deren Hauptantheil schon dem nördlich anstossenden Blatte zufällt. Es erreicht diese Kalkkette fast dieselben Erhebungen wie der Kamm der Kräuterin (Hochkohr 1809, Dürrnstein 1877 Meter). Zwischen diesem Grenzkamme und dem Kamme der Kräuterin erscheint das Hauptdolomitgebiet als eine langhinziehende Depression. Man würde nun wohl zunächst daran denken, dass in derselben die Unterlage der Dachsteinkalkketten, welche diese Depression beiderseits flankiren, durch einfache Erosion zu Tage trete; das ist aber keineswegs der Fall. Schon Kudernatsch hat gewusst und angegeben (Jahrbuch, 1852; pag. 48, Sep. 5), dass das Einfallen der Schichten des Dürrnstein-Hochkohrzuges ein südöstliches sei und dass eine Zunahme dieser Neigung gegen Südwest eintrete, so dass am Hochkohr eine Neigung von 45° erreicht wird, während jenseits im Nordwesten die Köpfe der fast immer flach in SO fallenden Schichten sich zeigen. Der Hochkohrzug fällt also analog wie der Kräuterinkamm gegen SO. ein, und zwar so, dass die schon auf der Kammhöhe ansehnlich geneigte Schichtung gegen die Thaltiefe der Salza und des Lassingbaches an Steilheit noch zunimmt, ja sogar stellenweise sich bis zu senkrechter Schichtstellung steigert. Der Dachsteinkalk des Hochkohrzuges taucht also längs der unteren Lassing unter das südöstlich vorliegende Hauptdolomitgebiet hinab und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass man es hier mit einer Störungslinie zu thun habe, welche den ganzen Südabfall des Zuges abschneidet und

welche in voller Schärfe gegen NO. über Neuhaus hinaus verfolgt werden kann. Zwischen der Klaus unterhalb Rothwald und der Imbachmündung ist der Lassingbach in der den Namen „Schloif“ führenden Schlucht in die Dachsteinkalkmassen des Hochkohrzuges selbst eingerissen.

Das Hauptdolomitgebiet von Abbrenn steht also dem Hochkohrzuge als eine eigene Gebirgsscholle gegenüber. Aber dasselbe Verhalten zeigt dieses Dolomitgebiet auch gegen die südlich angrenzende Scholle des Zuges der Kräuterin. Auf den ersten Blick scheint es wohl, als würden sich die Dachsteinkalke der Kräuterin dem Hauptdolomitgebiete regelmässig auf lagern. Wenn man aber die Seitengräben des nördlich bei Wildalpen herauskommenden grossen Holzäpfelgrabens begeht, so findet man bald Spuren von den auffallenden schwarzen Mergelschiefern des Reingrabener Niveaus und die grellrothgelben Thoneisensteingerölle dieses Schiefercomplexes. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass hier mitten im Hauptdolomitterrain Aufbrüche dieser älteren Lagen zu Tage treten. Und in der That lassen sich solche Aufbrüche am Nordwestgehänge der Kräuterin in einzelnen Gräben nachweisen. Einer der schönsten Aufschlüsse dieser Art liegt nächst der Keferalm im Hochstadlgraben, SSW. unter dem Kreuzberge. Im Hauptgraben südlich unter der genannten Alm steigt man über Bänke flach bergeinwärts fallenden Hauptdolomits aufwärts. Derselbe schneidet plötzlich völlig scharf an einem von NO. herabkommenden Seitengraben ab. Jenseits desselben stehen dunkle Reingrabener Schieferthone an, die nach oben etwas sandiger werden und theilweise an die Lunzer Sandsteine erinnern; die tieferen Partien führen Thoneisensteinconcretionen und Halobienbrut, die höheren sandigen Lagen verkohlte Pflanzenreste. Darüber folgt concordant wieder Dolomit, ohne andere Zwischenlagen, obwohl nächst der Alpe Rollstücke von Cardita-oolithartigen Gesteinen beobachtet wurden. Die noch über diesem Aufschlusse sich aufbauenden Dolomite und Kalke sind wohl an 1000 Meter mächtig. Man hat es also an dieser Stelle mit einem scharf durchsetzenden Längsbruche zu thun, dessen südöstlicher Flügel um einen ansehnlichen Betrag höher liegt, als der nordwestliche. Der Aufschluss, resp. Zug von Schiefergesteinen, braucht in diesem Falle kein durchlaufender zu sein, wie ein Blick auf das beigegebene Profil, resp. dessen ergänzt gedachten Hintergrund sofort zeigt. Es wird hier sehr viel darauf ankommen, wie tief die den Längsbruch verquerenden Gräben sind. Im gegebenen Falle scheint die Sprunghöhe eine so ansehnliche zu sein, dass fast alle Gräben, welche vom Kräuterkamme herabkommen, bereits den Schiefer anschneiden, was insbesondere für jene, die in Nordost gegen den Lassingbach (Rothwaldthal) hinabziehen, gilt. Eine muthmassliche Fortsetzung findet diese Aufbruchlinie der Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine über dem Lochbachsattel, von wo sie quer über die Kette der Zellerhütte in das oberste Thal der weissen Ois verfolgt und längs der Nordabdachung der genannten Dolomitkette bis in die untere Grünau bei Mariazell nachgewiesen werden konnte.

Fig. 1.



Wir haben also nördlich des Hochschwabgebietes drei geotektonisch selbstständige Schollen oder Züge zu unterscheiden, den Kräuterinzug, das Abbrenner Dolomitgebiet und den Hochkohr-Dürrnsteinzug. Ihr Einfallen ist ein vorherrschend südliches oder südöstliches. Der nördliche dieser drei Züge, resp. dessen nordwestlicher, überaus steiler Absturz (vergl. Jahrbuch, 1852, pag. 44 ff.) war für Kudernatsch, der die nördlich anschliessenden Gebiete zuerst studirt und in ausgezeichneter Weise dargestellt und beschrieben hat, zugleich die Nordgrenze des Hochgebirges gegen das Mittelgebirge. Die Linie, welche den Hochkohr-Dürrnsteinzug gegen NW. begrenzt, ist eine der interessantesten longitudinalen geotektonischen Linien der Nordostalpen. Sie entwickelt sich aus unscheinbaren Anfängen bereits in der Gegend östlich von Altenmarkt a. d. Enns (vergl. Verhandlungen, 1887, pag. 90), zieht über den „Hals" des Esslinger Grabens und an den Südabhängen des Gamssteins bei Palfau als Werfener Schieferaufbruch fort und scheidet die senkrecht aufgerichtete Masse des Gamssteinkammes von den flach in S. und SO. fallenden complicirten Zügen des Gebietes von Grossreifling; der weitere Verlauf dieser Linie ist durch das Mendlingthal und den Mendlingsattel markirt; jenseits desselben setzt sie unter den Gehängen des Hochkohrzuges fort bis auf die Höhen von Offenau südlich von Göstling; hier tritt der Hochgebirgszug plötzlich in einem scharfen Winkel, in welchem die Steinbachnoth ausgewaschen ist, gegen NW. vor, um dann in der alten Richtung nach NO. weiter fortzusetzen. Das plötzliche scharfe Vorspringen der Kalkmasse des Hochgebirges im Sonnensteinkamme links von der Steinbachnoth dürfte mit einer Transversalstörung zusammenfallen, deren Existenz für die Gegend des Göstlinger Oisdurchbruches bereits Kudernatsch (l. c. Sep. pag. 18) angenommen hat. Jederseits dieser transversalen Störungslinie sind auch die Anlagerungsverhältnisse der Schichtmassen des „Mittelgebirges" gegen das „Hochgebirge" verschiedene. Von Göstling an über Lunz hinaus nach NO. herrschen wunderbar klare und regelmässige tektonische Verhältnisse. Das Gebiet zwischen Göstling und Lunz ist als ein geologisches Modell zu bezeichnen, wie man es im Bereiche der nordöstlichen Kalkalpen wohl schwerlich zu finden erwartet. Speciell die dem „Mittelgebirge" angehörenden Abschnitte dieser Gegend sind in der vorzüglichen Arbeit von J. Kudernatsch (im Jahrbuch, III, 1852, pag. 44 ff.) auf's Genaueste dargestellt worden.

Die Schichtbenennungen sind allerdings vielfach veraltet und es dürfte daher ganz zeitgemäss sein, wenn heute, 35 Jahre nach dem Erscheinen der Arbeit von Kudernatsch, das Profil von Lunz nachstehend in modernem Gewande wieder einmal den Fachgenossen vorgeführt wird. Das „Hochgebirge" konnte Kudernatsch nicht so eingehend berücksichtigen; es ist auch seither keine Gelegenheit gewesen, dasselbe zu studiren, doch dürfte hier noch manches zu verbessern und nachzuholen sein. Zwei Punkte nur möchte ich diesbezüglich hervorheben; das muthmassliche Auftreten liassischer Bildungen auf den Höhen östlich von Lassing, die sich durch zahlreiche Rollblöcke in den von da herabkommenden Gräben verrathen, und die Nachweisung von Lunzer Sandsteinen und Opponitzer Kalken im Anstehenden innerhalb des grossen Thalkessels des Steinbaches bei Göstling, dessen sämmtliche

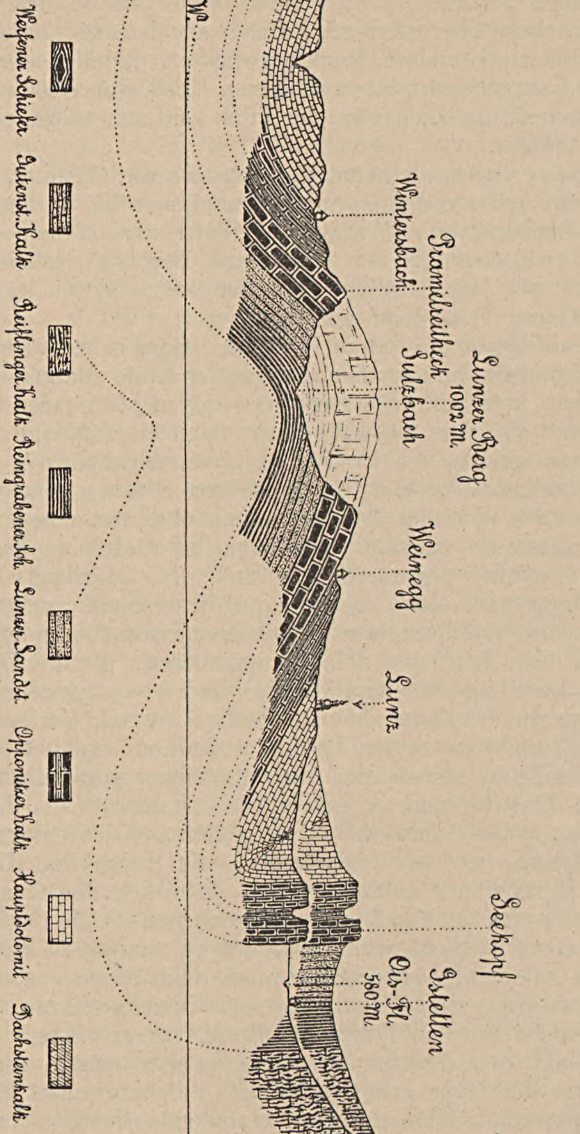
Quellbäche Gesteine dieses Niveaus führen. Beide Aufgaben sind zeitraubender Natur und konnten im verflossenen Sommer von mir nicht in Angriff genommen werden. Meine Aufmerksamkeit war in diesem ausserhalb der eigentlichen Grenzen meines Aufnahmsgebietes gelegenen Terrain vornehmlich auf zwei andere Punkte gerichtet, nämlich einmal, die für Gypse des Lunzer Sandsteines gehaltenen Gypse von Göstling kennen zu lernen und dann die Gliederung der Trias bei Lunz selbst etwas eingehender zu studiren.

Schon Kudernatsch nennt Keupergypse von Göstling, aber nur einzelne der hier auftretenden Gypsvorkommnisse zählt er dem Keuper, andere dem Buntsandstein (Werfener Schiefer) zu. Nach der Darstellung von Stur (Geologie der Steiermark, pag. 243) scheint es, als würde derselbe die bei Göstling vorkommenden Gypse sammt und sonders dem Lunzer Sandsteine zuzählen.

Da nun einerseits bei Palfau Werfener Schiefer- und Gypsmergelaufbrüche vorkommen, anderseits auf derselben Linie die grossen Gypsmassen nördlich unterhalb des Oetschers liegen, die nie für einem anderen Niveau als dem des Werfener Schiefer zufallend gehalten worden sind, so schien die Frage, ob denn wirklich die zwischen diesen beiden Stellen auftauchenden Gypse von Göstling einem anderen Horizonte als dem Werfener Schiefer angehören, von einem gewissen theoretischen Interesse zu sein. Ich habe bei Begehung der Gräben südlich von Göstling (gegen Offenau und den Sallriegel) die feste Ueberzeugung gewonnen, dass auch die an dieser Stelle vorkommenden Gypsaufbrüche mit ihren, Steinsalzpseudomorphosen führenden Mergeln ebenso sicher dem Werfener Schiefer angehören, als die Gypse von Gross-Reifling, Landl und Altenmarkt. Sie werden von typischen Guttensteiner (mit Spuren der Fauna von Reichenhall; vergl. Verhandlungen, 1886, pag. 445) und von echten Reiflinger Kalken begleitet und überlagert und es scheint, als ob hier den Opponitzer Kalken auf Kosten dieser tieferen Niveaus eine zu grosse Verbreitung auf der Karte eingeräumt worden wäre. Dasselbe dürfte gelten für den Oisdurchschnitt unterhalb Göstling, wo ich insbesondere die Kalke vor Kogelsbach bestimmt für Muschelkalk halten möchte. Wie sich der Gyps in dem schon zu Kudernatsch's Zeiten verbrochenen Stollen von Grosshieselreith dazu verhält, ist wohl gegenwärtig schwer zu entscheiden, allein bei der oft völlig unerwarteten Art und Weise des Auftretens solcher Gypsmassen genügt das blosse Aneinandergrenzen von Gyps und Lunzer Sandstein nicht, um den Beweis zu erbringen, der Gyps gehöre unbedingt dem Lunzer Niveau an; man müsste sonst auch schliessen, dass der Gyps von Grubach im Salzburgischen jünger sei, als das an mehreren Stellen darunter einfallende Neocom (vergl. Verhandlungen, 1884, pag. 87). Der Nachweis, dass im Niveau des Lunzer Sandsteins der Nordostalpen Gypse auftreten, ist somit durch die Gypse von Göstling keineswegs als sicher erbracht anzusehen.

Die nächste Umgebung von Lunz habe ich unter der Leitung des nicht nur um die geologische Kenntniss, sondern auch um jeden anderen Zweig der naturwissenschaftlichen Durchforschung der Umgebung seines Wohnortes unermüdlich thätigen, hochverdienten Postmeisters von Lunz, Herrn J. Haberfelner, kennen zu lernen Gelegenheit gehabt. Den

Fig. 2.


Lunzer Berg
1002 M.
Pramelreitheck
Wintersbach
Sulzbach
Weinegg
Lunz
Seekopf
Istetten
Ois-Fl.
580 M.
Kl. Grosskopf
Hetzkogl
Grosskopf
1370 M.
NNW.
SSO.
Werfener Schiefer
Gutenst. Kalk
Reiflinger Kalk
Reingrabener Sch.
Lunzer Sandst.
Opponitzer Kalk
Hauptdolomit
Dachsteinkalk
Gosaukreide

geologischen Bau des „Mittelgebirges“ bei Lunz wird der nebenstehende Durchschnitt besser zu erläutern im Stande sein als viele Worte. Er fällt zusammen mit dem von Kudernatsch, pag. 17 seiner oftcitirten Arbeit, gegebenen Profile, respective mit der südöstlichen Hälfte desselben. Einen südwestlicher liegenden Paralleldurchschnitt gibt Kudernatsch, pag. 28, einen nordöstlicher liegenden Fr. v. Hauer im Jahrbuche, 1853, pag. 740 (die Lagerung ist in demselben etwas zu flach angegeben). Diese älteren Profile sind vollkommen richtig und bedürfen nur einer Aenderung der stratigraphischen Benennungen, wie folgt:

Dunkler welliger Triaskalk = Guttensteiner und Reiflinger Kalk.
Keuper = Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandstein.
Lias = Opponitzer Kalk und Hauptdolomit.
Dachsteinkalk = Hauptdolomit und Dachsteinkalk.

Der Guttensteiner und Reiflinger Kalk tritt in einer Zone längs des Hochgebirgsrandes in sehr gestörter, theilsweise senkrechter bis überkippter Schichtstellung zu Tage. Wohl den besten Aufschluss in der Nähe von Lunz bietet der Gstettnergraben, ein steiler Wasserriss, der von den Grosskopfwänden zum Lechnergraben herabzieht.[1]) Den Gstettnergraben hinansteigend, verquert man:

Reiflinger Kalke, überkippt oder senkrecht stehend, und zwar zunächst die knollig-kieseligen Lagen; dann, ziemlich mächtig, plattiges dunkles Gestein, mit mergelig-dünnschieferigen Zwischenlagen, oft etwas sandigglimmerig, sowohl an die Ammoniten- und Brachiopoden führenden Gesteine des Tiefengrabens bei Gr.-Reifling (Verhandl. 1885, pag. 143) als an südalpine, besonders judicarische und lombardische obere Muschelkalkgesteine erinnernd. Das ist das Niveau der von Haberfelner aufgefundenen Ammoniten des Gstettnerberges, die Stur, Verhandl., 1865, pag. 261, v. Mojsisovics, Jahrb., 1874, pag. 124, erwähnt; der Letztgenannte führt in seinen Triascephalopoden der mediterranen Provinz 1882 *Acrochordiceras Carolinae* von dieser Stelle an. Wir fanden hier trinodosusartige Ceratiten, eine *Rhynchonella*, dieselbe Art, die schon Stur als *Rh. cfr. semiplecta Münst.* nennt und lose ein Stück mit Halobienbrut.

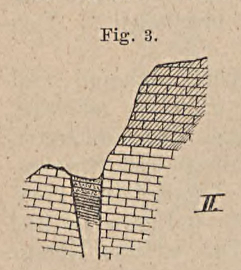
Weiter aufwärts im Graben wird der Kalk zu Guttensteiner Kalk, der erst heller gefärbt ist, nach und nach den Charakter echten dunklen Guttensteiner Kalks annimmt. Er ist voll weisser Adern und zumeist wellig hin- und hergebogen.

Schon knapp unter den Wänden des kleinen Grosskopfs stösst man auf eine Partie Gosaukreide, Kalke und Kalkmergel mit Petrefacten, Sandsteine mit Actaeonellen und Nerineen, pflanzenführende Kalkschiefer, auch fester knolliger Rudistenkalk, nach oben überrollt von Blöcken der Wände des kleinen Grosskopfs, dessen ganze Masse nur eine verbrochene und verstürzte Partie der höheren Gebirgsabstürze zu sein scheint. Hat man diese Masse überstiegen, so folgt im Gstettnersattel und nach NO. eine Strecke weit hinter dem Kl. Grosskopf gegen

[1]) Was die Karte Grosskopf nennt (1149), ist richtiger der Gstettnerberg; der kleine Grosskopf ist eine Felswand östlich davon; der Grosskopf selbst ist die vordere Kante des Hirzkogels (1566). — SO. vom Gstettnerberge liegt der Gstettnersattel, der zwischen Kl. und Gr. Grosskopf eine doppelte Fortsetzung findet.

den Lechnergraben hinabziehend Werfener Schiefer mit Gypseinlagerungen. Einzelne petrefactenführende Stücke setzen die Natur des Vorkommens ausser allen Zweifel. Dann erreicht man eine Dolomitkante, welche sich mit dem ausgedehnten Dolomitaufschlusse des Lechnergrabens, der die Basis der darüber sich erhebenden Dachsteinkalke bildet, unmittelbar verbindet. — Aber das Unerwartetste folgt noch. — Jenseits südöstlich der erwähnten Dolomitkante, unter den Wänden des Gr. Grosskopfs, folgt nochmals ein Aufschluss von Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandstein. Er setzt, unter den Kalkwänden hinstreichend, in östlicher oder ostsüdöstlicher Richtung wie ein Gang zwischen die Dolomitmassen hinein. Ein schmaler Jagdsteig führt auf ihm hin. Die Lagerung ist wenig gestört, meist ganz flach; ebenso flach liegt der Dolomit, der mit scharfen Klüften beiderseits abstösst. Hier und da bemerkt man rohwandartiges Gestein, das lebhaft an gewisse eisenschüssige Carditaoolithe der Haller Mauern bei Admont erinnert (Verhandl., 1886, pag. 97). Wo das Vorkommen ausspitzt, hat seinerzeit ein Schurf auf guten Rotheisenstein in diesem gangartigen Vorkommen von Lunzer Sandstein bestanden, vielleicht die schon von Kudernatsch, Sep. pag. 14 citirte Stelle. Das ganze Vorkommen ist des klaren Aufschlusses wegen ungemein interessant. Es kann nur einem schmalen, zwischen zwei naheliegenden Verwerfungen verschobenen Gebirgsstreifen entsprechen. Es stellt so einen zweiten Typus von in Folge von Lagerungsstörungen auftretenden obertriassischen Schiefergesteinen dar. Ein erster solcher Typus wurde kurz zuvor aus dem Hochstadlgraben der Kräuterin beschrieben. Diese beiden ausgezeichneten Beispiele von in abnormer Lagerung auftretenden Reingrabener Schiefern und Lunzer Sandsteinen werden Anhaltspunkte zur Beurtheilung jener viel zahlreicheren Fälle bieten können, in welchen mitten im Hauptdolomitterrain Spuren von derartigen weicheren und älteren Gesteinen gefunden werden, ohne aber dass man in der Lage wäre, sich ein klares Bild ihres Auftretens zu machen, weil in solchen Fällen Aufschlüsse zumeist gänzlich fehlen.

Fig. 3.



Ohne mich bei der Schilderung der in normalem Schichtverbande auftretenden Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine der Lunzer Gegend aufzuhalten[1]), erwähne ich, dass der mächtige Opponitzer Kalk in mehrere schon landschaftlich hervortretende Unterabtheilungen zerfällt. Herr Haberfelner gliedert denselben in unteren Opponitzer Kalk mit einem darüber folgenden Rauhwackenniveau, in einen mittleren petrefactenführenden Mergelzug und einen oberen Kalkzug. Diese drei Niveaus wurden auch auf dem beigegebenen Profile anschaulich gemacht.

Von besonderem Interesse war für mich eine Brachiopodenbank des Opponitzer Kalkes, von welcher Herr Haberfelner Stücke an die Anstalt eingesendet hatte. Sie liegt in den untersten Schichten des Opponitzer Kalkes am Ausgange des Stiegengrabens zwischen Lunz

[1]) Man vergl. hier Stur, Neue Aufschlüsse des Lunzer Sandsteines bei Lunz etc. Verhandl., 1874, pag. 271.

und Göstling, also in demselben Niveau, in welchem auch im Opponitzer Zuge des Langfirst bei Windischgarsten (Verhandl., 1887, pag. 84) brachiopodenführende Lagen constatirt worden sind. Die herrschende Art darin ist *Spirigera indistincta Beyr. spec.* (*Terebratula indistincta Beyr.*, bei Laube Sct. Cassian), dieselbe Art, welche in St. Cassian neben *Koninckina Leonhardi* als häufigster Brachiopode auftritt und welche von Beyrich auch in den „Cassianer Schichten" bei Füssen im Lechgebiete aufgefunden wurde. Daneben kommen vor eine oder zwei Amphiclinen, eine Terebratula, eine Spiriferina, ein Thecidium und die gewöhnlichen keuligen und gesägten Cidaritenstacheln der nordalpinen Carditaschichten. Die Anklänge dieser Fauna der untersten Opponitzer Kalke an die Cassianer Schichten werden dadurch ziemlich auffallende, sowie bekanntlich auch die petrefactenführenden Einlagerungen der Lunzer Sandsteine selbst faunistische Beziehungen zu den Sct. Cassianer Schichten aufweisen. Man würde hier mindestens ebenso berechtigt sein, von Sct. Cassianer Schichten der Nordalpen zu reden, als bei Füssen und Vils im Lechgebiete, wo die betreffenden Lagen mit Sct. Cassianer und diesen verwandten Arten neuestens immer bestimmter und ohne jede Reserve als Cassianer Schichten eingeführt und behandelt werden (so bei Rothpletz, Vilser Alpen, 1886, pag. 15).

Wir stehen hier abermals vor der Frage der zweierlei Carditaschichten, respective der zweierlei Mergelniveaus in der oberen Trias der Nordalpen. Bekanntlich gehen die Ansichten über die Stellung des Lunzer Sandsteins gegenüber diesen beiden Mergelniveaus sehr bedeutend auseinander. Während v. Hauer, Stur, Gümbel den Lunzer Sandstein in ein verhältnissmässig tiefes Niveau stellen (Wengen-Cassianer, respective untere Carditaschichten), versetzt ihn v. Mojsisovics in die Raibler oder oberen Carditaschichten. Gümbel scheint neuestens bezüglich der Sct. Cassianer Schichten ein wenig zu schwanken; so führt er in seiner Geologie von Bayern, 1886, pag. 700, an, dass es der Lagerung nach angezeigt scheine, die Sct. Cassianer Schichten dem unteren Mergelcomplexe zuzuweisen, erwähnt aber einige Seiten zuvor, ohne einen Einwand daran zu knüpfen, dass v. Mojsisovics diese Sct. Cassianer Schichten als unterstes Glied seiner oberen Abtheilung, der karnischen Stufe, zuzähle, wobei zu bemerken, dass Gümbel gewissermassen als Zwischenstufe zwischen den norischen und den karnischen Mergelbildungen die gesammten Kalkmassen des Wetterstein-, Hallstätter-, Esino- und Schlernkalkes einschiebt. Diese Kalkmassen müssten sonach bei Lunz zwischen den Lunzer Schichten und den untersten Opponitzer Kalken zu finden sein, nachdem die Lunzer Schichten den unteren Cardita- oder den Partnachschichten, die Opponitzer Kalke aber den oberen Cardita- oder Torer oder Raibler (!), ja sogar den Bleiberger Schichten — das Alles gleichzeitig! — gleichgesetzt werden.

Hier liegt es wieder einmal auf der Hand, welch geringen Werth solche Parallelisirungen besitzen, nachdem es heute als festgestellt gelten dürfte, dass die Bleiberger Schichten dem unter dem Lunzer Sandstein liegenden Reingrabener Schiefer mit *Halobia rugosa* und *Am. floridus* entsprechen, mithin nicht den über dem Lunzer Sandsteine folgenden Opponitzer Kalke gleichstehen können, dass dieser

selbst wieder nicht das einemal dem Gesammtcomplexe der Raibler Schichten zu Raibl, ein anderesmal und gleichzeitig nur den Torer Schichten gleichgesetzt werden könne, nachdem es ferner Niemandem beifallen wird, im Gebiete von Lunz eine Vertretung der gesammten Wetterstein-, Hallstätter-, Esino- und Schlernkalke zwischen den Lunzer und den Opponitzer Schichten zu suchen. Dagegen könnte allerdings, wenn man von einer Vertretung dieser Kalke überhaupt absehen wollte, sich das Sct. Cassianer Niveau in den Horizont der Lunzer Sandsteine oder zwischen diese (als untere Carditaschichten) und die Opponitzer Kalke (gleich oberen Carditaschichten) einschieben und es würde demselben dann eventuell jene Brachiopodenbank an der Basis der Opponitzer Kalke bei Lunz entsprechen. Das soll indess durchaus nicht als feste Behauptung hingestellt werden, sondern nur als Argument gegen die volle Berechtigung jener Ansicht, welche weiter im Westen bereits ein fixes Niveau mit dem Namen der St. Cassianer Schichten belegt hat, ohne mehr und bessere Gründe dafür zu besitzen, als uns für die Gegend von Lunz zu Gebote stehen.

Literatur-Notizen.

A. Lagorio. Ueber die Natur der Glasbasis, sowie der Krystallisationsvorgänge im eruptiven Magma. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mittheil. 1887, VIII. Band, pag. 421—529.

Es ist hier wohl nicht der Ort, die reiche Fülle von Beobachtungen und Untersuchungsergebnissen, welche sich in vorliegender Arbeit über die chemische Natur der Glasbasis eruptiver Gesteine und deren Zusammenhang mit ausgeschiedenen Sphärolithbildungen und auskrystallisirten Mineralen zusammengestellt finden, sowie die Summe von Schlüssen und Anschauungen, die aus jenen abgeleitet werden, des Näheren zu beleuchten. Indem dieselben von mancher Seite Widerspruch erfahren werden und der Verf. selbst die theilweise Lückenhaftigkeit in der Reihe seiner Untersuchungen — wie eine solche mit Hinblick auf die Langwierigkeit und grosse Schwierigkeit derselben nur zu natürlich ist — und darum die vorläufige Unsicherheit mancher seiner Schlussfolgerungen hervorhebt, wird die vorliegende Arbeit das Verdienst stets für sich in Anspruch nehmen dürfen, in hohem Grade für weitere Arbeit anregend und für die Fortentwicklung der Petrographie bedeutungsvoll zu sein, weil zum Theil gänzlich neue Wege weisend.

Einzelne der wichtigsten Ergebnisse, zu denen Lagorio auf Grund seiner mehrjährigen Studien gelangte, seien aber auch an dieser Stelle kurz wiedergegeben, zumal es ja schon zum grossen Theile österreichisches, resp. ungarisches Gesteinsmaterial gewesen, das Lagorio zu seinen Untersuchungen vorgelegen hat.

Der Verf. untersuchte im Ganzen 29, eine Glasbasis führende Gesteine, und zwar sowohl solche mit einem hohen Kieselsäuregehalt (darunter Sphaerolithfels und Sphärolith führenden Liparitperlit von Hlinik, Liparit von Apate (Apathi) bei Schemnitz und Liparitpechstein aus dem Hlinikerthal), wie Gesteine mit mittlerem Kieselsäuregehalt (darunter Andesite mit trachytischem Typus [1]) aus dem Hlinikerthal, Vitroandesite [2]) von basaltischem Typus von Bohunitz in Ungarn (eine etwas unsichere Localitätsangabe) und — als älteres Gestein — einen Vitrophyrit (von der Rasta bei Recoaro), dann Gesteine mit mittlerem Kieselsäuregehalt und alkalireich, solche mit niedrigem Kieselsäuregehalt und dabei arm an Alkalien und schliesslich ein kieselsäure- und alkaliarmes Gestein.

---

[1]) Der Verf. betont wiederum die Unmöglichkeit einer scharfen Trennung in Hornblende- und Augitandesite und hält sich, einem Gümbel'schen Vorschlage folgend, an die Eintheilung in trachytische und basaltische Andesite, von der Biotit- und Hornblende-, resp. Augitführung gänzlich absehend.

[2]) Die stark glasigen Vertreter der verschiedenen Gesteinsreihen werden durch das vorgesetzte Vitro gekennzeichnet, entsprechend der schon bestehenden Bezeichnung Vitrophyr, alle Gläser als Obsidian und die wasserhaltigen als Pechstein bezeichnet.

Wiewohl der Verf., dem Endzweck seiner Arbeit entsprechend, der eigentlich petrographischen Untersuchung der Gesteine ein geringeres Augenmerk schenkte, gelang es ihm doch einen für die Kenntniss der Rhyolithe wichtigen Nachweis zu liefern, indem er in denselben das reichliche Vorhandensein von Anorthoklas constatirte, wie Rosenbusch in der neuen Auflage seiner „mikroskopischen Physiographie“ [1]) den von Förstner [2]) in den Gesteinen der Insel Pantellaria aufgefundenen Natronorthoklas als Anhang der eigentlicheu Plagioklasgruppe benannt hat, nachdem dessen trikline Natur erkannt worden. So konnte Lagorio mit grösserer oder geringerer Sicherheit im Liparitperlit von Hlinik (Gestein 14), im Liparit von Apathi (17) und in dem Liparitpechstein (24) aus dem Hlinikerthale den Feldspath, den er anfangs auch für den aus den Lipariten der Gegend von Schemnitz fast allein angegebenen Sanidin hielt (sagt ja doch noch Hussak [3]) in seiner bekannten Arbeit über die Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz, dass Plagioklas nur sehr spärlich auftritt) als Anorthoklas erweisen. In einigen Fällen sah er bei starker Vergrösserung Zwillingslamellen. Es wird durch diese Beobachtung Lagorio's die von Rosenbusch geäusserte Vermuthung, dass nach Betrachtung der Bauschanalysen in den Lipariten die Anorthoklase verbreitet sein dürften, entschieden bekräftigt.

Was nun den werthvollsten Theil der Arbeit, den chemischen, betrifft, so beruht dessen Werth auf der vergleichenden Nebeneinanderstellung der Analysen, und zwar des Gesteines an und für sich, der Glasbasis, der ausgeschiedenen Sphärolithe und — in einigen Fällen — auskrystallisirter Minerale (Feldspathe). Es mag als genügend angesehen werden, wenn an dieser Stelle einzelne dieser Analysen, und zwar solche, welche uns näherliegende Gesteinsvorkommnisse betreffen, wiedergegeben werden. Wir wählen hierfür zwei Liparitvorkommen von Hlinik, einen Andesit von da und den Vitrophyrit von Recoaro. Es sei bemerkt, dass von einer speciellen Bestimmung der Oxyde von Eisen und der Bestimmung des Mangans Umgang genommen wurde, indem nach den Wahrnehmungen des Verf. dem *Fe O* in der Frage der Affinität zu anderen Stoffen bei weitem nicht die Bedeutung zufällt wie dem *Ca O*, dem *Mg O* und den Alkalien.

I. Gesteine von hohem $Si\,O_2$-Gehalt.

	Sphärolithfels von Hlinik			Sphärolithführ. Liparit-Perlit von Hlinik		
	Gestein	Glas	Sphärolith	Gestein	Glas	Sphärolith
$Si\,O_2$	72·79	73·72	74·59	71·39	72·52	74·50
$Al_2\,O_3$	13·77	17·74	12·91	15·57	13·53	15·13
$Fe_2\,O_3$	1·69	2·90	1·37			
$Ca\,O$	1·24	1·02	1·37	1·29	0·89	1·40
$Mg\,O$	0·28	Spur	0·25	0·51	0·17	0·40
$K_2\,O$	4·38	4·24	4·45	5·43	5·52	1·77
$Na_2\,O$	3·39	1·90	4·02	2·28	2·08	5·24
Glühverlust	2·41	3·66	1·36	3·95	4·45	1·40
	99·95	99·25	99·45	100·42	99·16	99·84

2. Gesteine von mittlerem $Si\,O_2$-Gehalt.

	Andesit (Trachyttypus) v. Hlinikerthal			Vitrophyrit v. d. Rasta (Recoaro)		
	Gestein	Glas	Feldspath	Gestein	Basis	Feldspath
$Si\,O_2$	62·54	70·19	55·42	62·71	69·41	52·01
$Al_2\,O_3$	23·56	17·19	28·01	15·26	14·18	30·32
$Fe_2\,O_3$			1·09	3·58	2·08	—
$Ca\,O$	4·75	2·50	9·12	4·77	1·91	12·68
$Mg\,O$	1·15	0·53	Spur	1·82	0·48	Spur
$K_2\,O$	2·43	3·89	0·79	1·41	2·21	0·52
$Na_2\,O$	3·16	3·30	5·10	3·71	3·81	3·44
Glühverlust	1·75	2·31	0·52	5·87	6·51	0·58
	99·35	99·91	100·05	99·13	100·59	98·55

[1]) pag. 549. — [2]) Groth, Zeitschr. f. Kryst. VIII, pag. 133. — [3]) Sitz.-Ber. Wr. Akad. 1880, LXXXII, 1, pag. 164. Doch erwähnte Hussak unter den wenigen Vorkommnissen, in denen er Plagioklas sehen konnte, gerade solche aus dem Hlinikerthale.

Auf Grund der im 1. Abschnitte seiner Arbeit (pag. 440—488) enthaltenen Analysen, sowie auf Grund der im 2. Abschnitte (pag. 489—499) wiedergegebenen Versuche, durch Zusammenschmelzen vulcanischer Gläser mit Chloralkalien und anderen Verbindungen die verschiedenen Affinitätsverhältnisse zu erkennen, zieht der Verf. nunmehr im 3. Abschnitte (pag. 499—529) die Schlussfolgerungen. Von diesen, so weit sie analytisch erweisbar, seien im Folgenden nur einzelne der wichtigsten wiedergegeben.

Die Sphärolithe vulcanischer Gesteine enthalten stets mehr Na_2O im Verhältniss zu K_2O als die Glasbasis. Es ist z. B. das Verhältniss von K_2O zu Na_2O für den Sphärolithfels von Hlinik in der Glasgrundmasse 1 : 0·6, in den Sphärolithen 1 : 1·3; in einem Liparit-Perlit (Pechstein) von ebenda in der Glasbasis 1 : 0·6, in den Sphärolithen 1 : 4·7; für einen Andesit aus dem Hlinikerthal in der Glasbasis 1 : 1·3, im ganzen Gestein 1 : 2, im ausgeschiedenen Feldspath 1 : 10; für den Vitroandesit von Bohunitz in der Glasbasis 1 : 1, im ganzen Gestein 1 : 1·56, im auskrystallisirten Feldspath 1 : 10; endlich im Vitrophyrit von Recoaro in der Glasbasis 1 : 2·7, im Gestein selbst 1 : 4 und im ausgeschiedenen Plagioklas 1 : 11.

Ebenso beweisen die makroporphyrisch ausgeschiedenen Anorthoklase, sowie die Anorthoklase und *Na*-reichen Oligoklase der Grundmasse und ebenso auch das vom Verf. als sehr wahrscheinlich angenommene Vorhandensein von Albit in den inneren Theilen eines Plagioklaskrystalles bei den als nicht selten erwähnten Vorkommnissen von isomorpher Umwachsung von Plagioklas, z. B. im Liparit-Perlit von Hlinik (14), resp. die Abnahme des *Na*-Gehaltes von innen nach aussen (in Folge der grösseren Auslöschungsschiefe in den inneren Theilen auf *M* angenommen) — all diese Erscheinungen beweisen dem Verf., dass die Natronverbindungen eine grössere Tendenz auszukrystallisiren besitzen als die entsprechenden Kaliverbindungen.

Indem aber die *Na*-Verbindungen einen grösseren SiO_2-Gehalt beanspruchen, als die analogen *K*-Silicate, können auch saure Verbindungen vor mehr basischen sich ausscheiden [1], wodurch der Satz, die Ausscheidungsfolge der Bestandtheile in einem vulcanischen Magma richte sich nach der steigenden Acidität, als nicht zutreffend angesehen wird.

Vielmehr spricht Lagorio — allgemein — den Satz aus, dass bei der Ausscheidung aus einem Magma in erster Linie die Affinität der Basen untereinander, in zweiter Linie zur Kieselsäure entscheide, wobei stets die jeweilige Zusammensetzung des Magmas, resp. des noch flüssigen Antheils desselben, zur Zeit der Ausscheidung des betreffenden Gemengtheiles gemeint ist.

Wie aber der Verf. mit Benutzung der gewonnenen Erfahrungen aus einem Lösungsmittel, dem Glas κατ' ἐξοχήν (also der am wenigsten von allen zur Krystallisation befähigten Substanz im Magma) — diesem wird aus den Analysen die Zusammensetzung $R_2O\,2\,SiO_2$ ($R = K$, Na), hauptsächlich aber $K_2O\,2\,SiO_2$ zugeschrieben — wie der Verf. aus diesem „Normalglas" bei stetem Hinblick auf die Erfahrungen über Abscheidung aus wässerigen Lösungen, die Minerale des Silicatmagmas sich ausscheiden lässt bei Berücksichtigung der Sättigung, resp. Uebersättigung des Magmas, der Temperatur (bei höherer SiO_2-ärmere, bei niederer SiO_2-reichere), des Druckes etc. — all diese Details einer gewiss geistreichen Darstellung entziehen sich an dieser Stelle einer auch nur referirenden, ausführlicheren Wiedergabe.

Den Schluss der interessanten Arbeit bildet ein Excurs über allgemeinere petrographisch-geologische Fragen, vor Allem über Classification der Gesteine. Auch hier begegnen wir wiederum mancher bedeutungsvollen Aeusserung, so, wenn Lagorio von der in der jüngsten Zeit um sich greifenden Ueberschätzung der Bedeutung von dynamometamorphen Vorgängen, von der Unverlässlichkeit des Altersprincipes bei der Gesteinseintheilung spricht u. a. m. (C. v. C.)

F. Toula. Neue Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. Gotha 1887.

Seit dem Jahre 1876 waren bekanntlich dem früher unter der Leitung Behm's, jetzt unter der Leitung Professor Wagner's stehenden geographischen Jahrbuche zusammenfassende Literaturübersichten über die neueren Erscheinungen auf dem Gebiete der geologischen Forschung einverleibt gewesen und hatte die Redaction dieser Zusammen-

[1] Im Liparit von Schemnitz (ohne nähere Localitätsangabe) (19) krystallisirte Sanidin vor Quarz aus, wie es Einschlüsse von Quarz in Sanidin und zwischen Sanidinkrystalle eingeklemmte kleinere Quarzkörner erweisen.

stellungen Herr Professor K. v. Fritsch stets in ausgezeichneter Weise besorgt. Dann war ein Stillstand in dieser Arbeit eingetreten. Wir freuen uns deshalb ausserordentlich, unseren Lesern mittheilen zu können, dass die betreffende Arbeit gegenwärtig von unserem Freunde Herrn Professor Toula übernommen worden ist und dass die erste der von demselben ausgeführten und die Jahrgänge 1882—1886 umfassenden diesbezüglichen Arbeiten nunmehr seit etlichen Monaten vorliegt. Der Fleiss, der von dem Verfasser auf die Sache verwendet wurde, gibt uns die Bürgschaft, dass das Werk so wie früher in guten Händen ist. (E. T.)

Dr. J. Pethö. Die Tertiärbildungen des Fehér-Köröstkales zwischen dem Hegyes-Drócsa- und Pless-Kodrugebirge. Mit drei Abbildungen. Bericht über die geolog. Detailaufnahme im Jahre 1885. Sep.-Abdr. aus dem Jahresberichte der kön. ung. geol. Anst. für 1885. Budapest 1887, 40 Seiten Text in gr. 8°.

Das Aufnahmsgebiet fällt zum grössten Theile in das Comitat Arad, zum geringeren in das Comitat Bihar. Nachdem der Verf. die Literatur besprochen, wendet er sich zur Mittheilung seiner eigenen Beobachtungen. Das Gebiet umfasst folgende Gebilde: 1. Phyllit, 2. Trachyt und Trachyttuff, 3. sarmatische Stufe (Cerithienkalk), 4. pannonische Stufe (Congerienschichte), 5. Diluvium, 6. Alluvium.

Das beachtenswertheste Material des gesammten Gebietes bildet der Trachyttuff, während fester, anstehender Trachyt nur spärlich auftritt. Diese Trachyte sind Hypersthenandesite, deren Eruptionscyclus auch die Tuffe angehören. Die Tuffe liegen allenthalben unstreitig unter den Cerithienschichten. Sie lassen sich daher für obermediterran erklären. Nur bei Laáz führen Tuffe auch Petrefacten der sarmatischen Stufe.

Der Cerithienkalk besitzt eine nach den einzelnen Fundpunkten auffallend verschiedene Fauna. An einer Stelle ist *Melanopsis impressa* ziemlich häufig und neben ihr tritt *Melania Escheri* auf. Ein zweiter Fundpunkt hat die nur selten in's Sarmatische hinaufgehende *Columbella scripta* geliefert, ein dritter Ort *Cerith. mediterraneum*, ein vierter *Ostrea gingensis var. sarmatica* und *Helix turonensis;* als der interessanteste Fundort sarmatischer Petrefacten wird der Trachyttuff von Laáz bezeichnet. Er lieferte folgende Faunula: *Buccinum aff. miocenicum Michti*, *Buccinum (Nassa) spec.*, *Cerith. pictum*, *Cer. mediterraneum*, *Nerita picta*, *Planorbis cf. vermicularis Stol.*, *Pleurotoma Doderleini*, *Cardium obsoletum*, *Ervilia podolica*, *Modiola volhynica*, *Ostrea cf. crassissima Lam.*, *Ostrea gingensis var. sarmatica.*

Die Ablagerungen der pannonischen Stufe treten nur stellenweise unter dem Diluvium hervor. Desto verbreiteter ist das Diluvium, in welchen zwei Glieder:

a) grober Quarzitschotter und Sand,

b) grober bohnerzhältiger Thon, Nyirok und lössartiger, sandiger Lehm unterschieden werden. (A. B.)

C. F. Parona. Contributo allo studio dei Megalodonti. Estr. dagli Atti della Soc. Ital. di scienze naturali. Vol. XXX. Milano 1888. Con tre tavole. 10 S. Text in 8°.

Cav. A. Secco in Bassano fand im Hauptdolomite von Solagna am Ausgange des Brentathales eine grössere Anzahl von Fossilien, die aber leider so schlecht erhalten sind, dass von einer genaueren Bestimmung und Beschreibung derselben Abstand genommen werden musste. Unter denselben ist hervorzuheben: *Turbo solitarius Benecke*, *Cerithium hypselum Amm.*, *Gervillia exilis Stopp.*, *Dicerocardium Jani Stopp.*, *Dicerocardium cfr. Curionii Stopp.*, *Megalodon Gümbeli Stopp.*, *Megalodon Tofanae R. Hoern. (?)* und eine neue, riesige, ungleichklappige, unsymmetrische Megalodonart, welche als *Megalodon Seccoi n. sp.* beschrieben und abgebildet wird. Die linke Klappe dieser Art ist grösser als die rechte und weit stärker gewölbt, mit viel stärker entwickeltem, ein wenig spiral eingedrehtem Wirbel versehen, wodurch *Meg. Seccoi* sich von allen bisher bekannten Megalodonten, bei denen höchstens eine leichte Ungleichklappigkeit aufzutreten pflegt, sehr auffallend unterscheidet. *Conchodon infraliasicus Stopp.* steht der neuen Art noch am nächsten. Die neue Art scheint in den venetianischen Alpen ziemlich weitverbreitet zu sein, so bei Agordo, auch in Friaul, von woher Parona mehrere nahestehende Formen abbildet. Die Grösse, welche *M. Seccoi* von Bassano erreicht, beträgt bis 230 Millimeter in der Höhe, 222 Millimeter in der Breite und 180 Millimeter in der Dicke. (A. B.)

J. Barrande. Système Silurien du Centre de la Bohême. 1. Partie: Recherches paléontologiques. Continuation éditée par le Musée Bohême. Vol. VII. Classe des Echinodermes. Ordre des Cystidées. Texte et 39 planches. Ouvrage posthume de feu J. Barrande, publié par Dr. W. Waagen. Prag 1887. 233 S. Text in 4°.

Der vorliegende Band wurde, wie Prof. Waagen in seinem Vorworte zu demselben hervorhebt, von J. Barrande selbst noch grösstentheils vollendet. Es ist der letzte Band der Arbeiten J. Barrande's, deren Reihenfolge vom Jahre 1846 bis zum Jahre 1881 in dem erwähnten Vorworte aufgezählt wird. Waagen hat den unvollendet gebliebenen Theil nach Barrande's eigenen Aufzeichnungen vollendet, er hat es für seine Pflicht gehalten, den letzten Band der Arbeiten Barrande's ganz in dessen Geiste bestehen zu lassen und sich jeder Einflussnahme, welche die wissenschaftlichen Resultate Barrande's geändert haben würde, zu enthalten. Er verzichtet daher ebensowohl auf einen Theil des Ruhmes, der auf ihn entfallen könnte, wie er andererseits die Verantwortlichkeit für die Consequenzen und Resultate, zu denen Barrande gekommen, ablehnt.

Der Band zerfällt in 7 Capitel:

1. Historische Mittheilungen über die Cystideen, nach Ländern geordnet.
2. Allgemeine Studien über den Bau des Cystideenkelches.
3. Beschreibung der Gattungen und Arten der silurischen Cystideen von Böhmen.
4. Verticale Verbreitung der Gattungen und Arten im böhmischen Silur.
5. Geographische und verticale Verbreitung der Cystideen im gesammten Silur.
6. Variationen der böhmischen Cystideen.
7. Specifische Beziehungen böhmischer Cystideen zu solchen anderer Silurgebiete.

Die Cystideen des böhmischen Silurs vertheilen sich auf 29 Genera und einige genetisch unbestimmt gebliebene Arten. Die Gesammtzahl der Arten beträgt 80. Es sind nur 3 Genera anderer Autoren in Böhmen vertreten, *Agelacrinites Vanux.* mit 7 Arten, *Anomalocystites Hall* mit 4 Arten und *Echinophaerites Wahl.* mit 6 Arten.

Alle übrigen Genera, 26 an der Zahl, sind von Barrande aufgestellt.

Die Mehrzahl der böhmischen Cystideen vertheilt sich auf die zweite Fauna, 67 Arten; aus der ersten (primordialen) sind nur 7, aus der dritten Fauna gar nur 6 Arten (nebst einer, die schon früher vorhanden war) bekannt geworden. Die Anzahl der Gattungen in der ersten Fauna beträgt 6, in der zweiten 19, in der dritten 4; zwei Gattungen sind der zweiten und dritten Fauna gemeinsam.

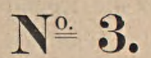
Nur die drei obengenannten, von anderen Autoren aufgestellten Genera verbinden die böhmische Cystideenfauna mit derjenigen anderer Länder, aber keine auswärtige Art dieser drei Gattungen findet sich in Böhmen wieder.

Eine Art von Craterina aus Böhmen ist einer französischen Craterina sehr nahe verwandt, vielleicht sogar identisch mit ihr. Endlich bestehen verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *Aristocystites Barr.* und *Calix M. Rouault.* Die systematische Stellung von Calix selbst muss aber erst definitiv festgestellt werden.

Das ist Alles an verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den böhmischen und den auswärtigen Cystideen, was nach Barrande existirt. (A. B.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.




Nº 3. 1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. Februar 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 23. Jänner 1888 dem Diurnisten der geologischen Reichsanstalt, Adolf Senoner, eine Gnadengabe jährlicher fünfhundert (500) Gulden, vom Tage der Einstellung des Diurnums, huldreichst zu bewilligen geruht.

Einsendungen für das Museum.

Herr Prof. H. v. Hantken hat uns von seiner prachtvollen *Tinnyea Vásárhelyii* aus den Congerienschichten von Tinnye, die er in dem Földt. közlöny, 1887, Bd. XVII, Heft 7 und 8, pag. 345, Taf. IV beschrieben und abgebildet hat, zwei Gypsabgüsse gesendet, wovon der eine, die vollständig erhaltene Schale des Thieres, der zweite Gypsabguss die vollständige Mundöffnung desselben darstellt.

Wie schon der Au'or darauf aufmerksam gemacht hat, ist die Aehnlichkeit der äusseren Ornamentik der Schale der *Tinnyea* mit jener der *Melania Escheri* in der That eine so sehr grosse, dass Bruchstücke der einen und der anderen Art von einander nicht zu unterscheiden sind.

Dieser Fund ist somit geeignet, uns aufzufordern, unsere Angaben über *Melania Escheri* zu revidiren und klar zu machen, in welchen Fällen wir die *Melania Escheri* und in welchen wir etwa die *Tinnyea* vor uns hatten.

Leider finden sich in den meisten Fällen beide Schnecken nur in Bruchstücken, an welchen wohl die Ornamentik der Schale recht

gut sichtbar ist, deren Mundöffnung aber meist verloren ging. Ueberdies sind diese Schnecken in kohligen oder lettigen Schiefern fast nur flach gepresst anzutreffen.

Wir sind Herrn Prof. v. Hantken sehr dankbar für die freundliche Mittheilung der Gypsabgüsse.

Eingesendete Mittheilungen.

F. v. Sandberger. Bemerkungen über die Resultate der Untersuchungen von Nebengesteinen der Přibramer Erzgänge.

Wer die Berichte über die obigen Untersuchungen von mir und den Herren H. v. Foullon, Patera und Mann[1]) miteinander vergleicht, wird wahrnehmen, dass in Bezug auf die analytischen Resultate vollständige Uebereinstimmung besteht. Dagegen gehen meine und Patera's Folgerungen aus denselben auseinander, da er es unentschieden lassen zu müssen glaubt, ob die in den Nebengesteinen gefundenen Metalle in denselben nur als Schwefelmetalle oder auch zum Theile als Silicate enthalten sind, während ich letzteres für vollständig bewiesen halte. Zur Begründung seiner Auffassung stützt sich Patera auf die seinerzeit in Přibram besprochene „Vorschrift". In dieser war allerdings angegeben, dass die Schwefelmetalle, mit Ausnahme des Eisenkieses, aus dem Gesteinspulver durch kalte verdünnte Salzsäure ausgezogen werden sollten, was aber in der angenommenen Zeit und ohne wiederholte Erneuerung der Säure und Entfernung der Chloride des Bleies und Zinkes nicht vollständig gelingt. Ich habe aber geglaubt, angesichts einer so schwierigen Aufgabe, die Vorschrift nur als Norm für die Reihenfolge der Einwirkung verschiedener Reagentien auf das Gesteinspulver ansehen und dieselbe nochmals im Einzelnen prüfen zu müssen. Hierbei hat sich schon im Herbst 1886 die Nothwendigkeit herausgestellt, statt kalter verdünnter heisse Salzsäure anzuwenden. Durch diese wurden nach eintägigem Kochen sämmtliche Schwefelmetalle, mit Ausnahme des Eisenkieses, völlig zersetzt, wie chemische und mikroskopische Prüfung gezeigt hat. Trotzdem habe ich aber zwei Tage gekocht, um auch die entfernteste Möglichkeit einer unvollständigen Zersetzung auszuschliessen. Die dann vollständig mit kochendem Wasser ausgewaschene Substanz wurde, da sie fast immer Eisenkies enthielt, nicht mit kohlensaurem Natronkali aufgeschlossen, sondern mit Flusssäure behandelt, welche den Eisenkies unzersetzt zurückliess. Dieser wurde dann von den Silicatresten getrennt und für sich untersucht.

Es mag noch bemerkt werden, dass in den Schlämmresten des Pulvers weder schwefelsaurer Baryt noch Einschlüsse von Bleiglanz in Quarz sichtbar waren, nur einmal wurde Apatit in letzterem beobachtet.

Die Abänderungen der Vorschrift wurden in meinem, dem k. k. Ackerbauministerium am 15. Jänner 1887 eingesandten Berichte aus-

[1]) Berg- und hüttenm. Jahrbuch d. k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram und der k. ung. zu Schemnitz, 1887, Heft IV. Mir von dem k. k. Ackerbauministerium zugegangen am 10. Jänner 1888.

drücklich als im Interesse der Sache nothwendig geworden bezeichnet.[1]) Die von Herrn Patera[2]), dessen Bericht erst im Sommer 1887 eingereicht wurde, gemachten Einwendungen waren daher schon damals gegenstandslos.

Will man meine in jenem Berichte enthaltenen Resultate controliren, so kann man zwei Wege einschlagen. Man zersetzt das Gesteinspulver entweder nur mit Flusssäure, welche kein Schwefelmetall angreift und findet dann in der Lösung die in den Silicaten enthalten gewesenen Metalloxyde oder man trennt die Silicate Glimmer, Augit u. s. w. durch Schlämmen von den Schwefelmetallen, wobei man sie ganz rein erhalten kann. Beide Controlen wurden ausgeführt.

Ich halte demgemäss daran fest, dass durch die von mir in meinem Berichte ausführlich geschilderten Untersuchungen der Beweis erbracht ist, dass die Nebengesteine der Přibramer Gänge die auf denselben auftretenden metallischen Elemente zum Theil als Silicate enthalten.

Herr v. Foullon hat dieselben Vorversuche vorgenommen, und darauf hin dieselben Abänderungen eingeführt, wie ich. In Folge dessen stimmen auch unsere Resultate vollständig überein.

Fragt man nun nach den Ergebnissen der ganzen Arbeit, so ist als nächstes und wichtigstes der von keiner Seite bestrittene Nachweis einer allgemeinen Verbreitung der auf den Gängen auftretenden Elemente in den untersilurischen Schichten mit alleiniger Ausnahme des Kieselschiefers, sowie in den Diabasen, sowohl in der Nähe, als entfernt[3]), von den Gängen anzusehen. Ein besonderes Interesse beanspruchen ferner die von Herrn Hauptprobirer Mann ausgeführten zahlreichen Silberproben, welche dieses Metall nicht nur in den seither besprochenen Gesteinen der Hauptgrubenabtheilungen, sondern auch in den von mir allein auf die übrigen Metalle untersuchten der Drkolnov-Bohutiner[4]) nachgewiesen haben.[5])

Diese vor Ausführung der jetzigen Untersuchungen ganz unbekannten Thatsachen sind aber auch noch in anderer Hinsicht von Bedeutung, da sie die Ansicht, als sei die Ausfüllung der Gänge durch aufsteigende Mineralquellen bewirkt worden, welche dem Nebengesteine nicht angehörige Substanzen mitgebracht hätten, nicht mehr zulässig erscheinen lassen.

Es kann jetzt vielmehr nur noch angenommen werden, dass die metallischen Substanzen als Erze in jenen Spalten concentrirt wurden, deren Hangendes und Liegendes aus der Auslaugung durch Sickerwasser während langer Zeiträume günstigen Gesteinen bestand. Wo letzteres nicht der Fall war, blieben die Spalten erzleer oder bergmännisch gesprochen, taub. Die Ursachen hierfür liegen im Přibramer

[1]) a. a. O. pag. 334 f., 345 f.

[2]) a. a. O. pag. 387 ff.

[3]) a. a. O. pag. 343, 344, 355.

[4]) Sitzungsber. der k. bayer. Akad. der Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1887, pag. 433 ff.

[5]) Ich halte für sehr möglich, dass silberreichere Nebengesteine, z. B. die 0·002 Procent enthaltenden schwarzen Schiefer des Adalbertschachtes auf der Schmelzhütte mit Vortheil als Zuschlag benutzt werden könnten, was ja auch anderswo geschieht.

Reviere nicht in Verhältnissen, welche durch chemische Untersuchungen klargestellt werden können. Sie sind hier vielmehr in der physikalischen Beschaffenheit der Gesteine zu suchen und müssen an der Hand der in den Gruben beobachteten Aufschlüsse erforscht werden. Die von dem k. k. Ackerbauministerium soeben veröffentlichten „Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram und des Braunkohlenbergbaues zu Brüx" liefern dazu jedenfalls auch werthvolle Beiträge.

Ganz anders wie im Přibramer Reviere liegen die Verhältnisse in vielen anderen, z. B. im Freiberger, wo zu der oben erwähnten Verunedelungsursache zuweilen auch noch andere hinzukommen.[1] Hier ist der dunkle Glimmer des gewöhnlichen Gneisses reich an Metallsilicaten, einschliesslich 0·008—0·0011 Procent Silber[2], der lichte Kaliglimmer des sogenannten rothen Gneisses aber fast metallleer. Die Verunedelung der Gänge in letzterer hat daher eine chemische Ursache.

So viel zur Rechtfertigung meiner Auffassung der vorliegenden Angelegenheit.

G. Wundt. Bemerkungen in Sachen des Jura um Vils.

Die „Geol.-paläont. Monographie der Vilser Alpen" von A. Rothpletz"[3] und die „Fauna der Oolithe von St. Vigilio" von M. Vacek[4], zwei überaus anregende und schöne Arbeiten, geben mir Veranlassung zu einigen Bemerkungen und Berichtigungen in Sachen des Jura um Vils, die im Zusammenhang mit einem früheren Aufsatz[5] über diesen Gegenstand nicht ungerechtfertigt erscheinen werden.

Herr Rothpletz hat in seiner Karte die rothen Kalke, welche vom Zitterbach über den Ranzen nach Weisshaus bei Füssen ziehen, durchweg — wenn auch ihm selbst zweifelhaft, pag. 33 — als Lias eingetragen. Es ist dies eine wohl zu weit getriebene Vorsicht, da abgesehen von den unleugbaren Oolithformen, welche Oppel am Ranzen gefunden hat, auch Herr Beyrich einen *Aptychus lamellosus* vom Weg gegen Musau (Ranzen), ferner aus dem hintern Lehbach planulatenartige Ammoniten mit gerundetem, scharf gerippten Rücken angibt, die das Vorhandensein höherer Jurastufen nicht zweifelhaft lassen. Wenn eine Trennung der einzelnen Stufen nach genauer Linie auf der Karte auch zur Unmöglichkeit wird, so wäre doch die Bezeichnung des benannten hinteren Marmorzuges als Lias-Dogger (l. b.?) immerhin wünschenswerth gewesen.

Pag. 37 seiner Arbeit behandelt Herr Rothpletz die sogenannte „Weisshausfauna" als ausschliesslich dem mittleren Dogger angehörig. Er hat hiebei übersehen, dass Herr Beyrich schon im Jahre 1861 (Akad. d. Wissensch. Berlin 1861, Juli-Dec., pag. 719) eine Petrefactenliste angibt, wornach an der rothen Wand die Weisshausfauna mit der Vilser Fauna von *Ter. antiplecta* und *pala* zusammen gefunden wurde, somit erstere jedenfalls, wie auch ich es gethan, in ein jüngeres Niveau gestellt werden müsste. Auch am Weisshaus selbst sind nach

[1] Untersuchungen über Erzgänge. I, pag. 24; II, pag. 209 u. a. a. O.
[2] Jahrb. f. Min. 1888, Bd. I, pag. 71.
[3] Paläontographica. 1886, XXXIII. Bd.
[4] Abhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt. Wien 1886, XII. Band, 3.
[5] Jahrb. d. geol. Reichs-Anstalt. Wien 1882, XXXII. Band, 1. Heft.

einer mir vorliegenden Notiz obige Formen beisammen angetroffen worden. Es ist also, wie es scheint, Herrn Rothpletz so wenig wie mir — trotz seiner gegentheiligen Angabe, pag. 38 — gelungen, den alten Fundplatz von Oppel und Kutschker aufzudecken.

Zu dem vielumworbenen Geheimniss des Rothensteins (Oppel's Rottenstein) übergehend, vermisse ich zunächst in Herrn Rothpletz's Petrefactenliste den *A. Bombur Opp.*, eine Form, die noch im Jahre 1880 in einem ganz ausgesprochenen Exemplar, als vom Rottenstein stammend, in München lag und die, als der Kellowaygruppe zugehörig, für die Stellung der oberen Rottensteinkalke von Wichtigkeit ist. *A. heterostrophus Opp.* (Jurass. Ceph., pag. 233) vom Rottenstein, den Oppel l. c. in eine sehr junge Stufe des Jura zu stellen geneigt ist, findet sich pag. 34 bei Rothpletz im unteren Dogger angeführt. Es wäre von Interesse, die Gründe dieser neuen Stellung kennen zu lernen, da doch wohl nicht die Gruppe des *A. fallax* und *gonionotus* als Verwandtschaft beigezogen werden will.

Bezüglich dieses Rottensteins macht mir nun Herr Vacek, pag. 179 seiner Abhandlung die Zumuthung, dass ich diesen Felsen als „eine stratigraphische Vereinigung einer ganzen Reihe von Zonen betrachte und dieses ungereimte Verhältniss zum Trost der Leser als „alpin“ bezeichne, als ob „die Natur in den Alpen nach anderen Regeln verfahre als anderswo“. Es fällt mir nicht ein, auf dieses oberflächliche Ansinnen und den raschen Ton Herrn Vacek's, der sich durch seine ganze Arbeit hindurchzieht, in gleicher Art zu antworten, vielmehr präcisire ich meinen Standpunkt in der Sache nur durch meine eigenen Worte in benannter Abhandlung. Ich hebe l. c. zunächst hervor, dass schon Oppel die feste Zuversicht ausgesprochen habe, es werden sich die Jurazüge um Vils, namentlich der Rottenstein, seinerzeit gliedern lassen, dass ich diese Ansicht theile, dass dies aber vorerst nur ideal geschehen könne; dass ferner das vereinzelte Vorkommen von Arten in ihnen sonst nicht zukommenden Schichten der Annahme einer ununterbrochenen Ablagerung nicht entgegenstehe, dieses Herüber- und Hinüberspielen einzelner Formen vielmehr in den Alpen eine wohl allgemein zugegebene Thatsache sei. Wer nun aus diesen dem Sinne nach getreu wiedergegebenen Anschauungen den obigen Ausspruch Herrn Vacek's zu rechtfertigen vermag, der wird eben der gleichen Raschheit des Urtheils bedürfen, wie sie sich in dessen sonst ausgezeichneter Arbeit durchweg findet und wofür sich eine ganze Anzahl seiner Herren Collegen noch zu bedanken hat. Ich selbst habe durchaus keinen Grund, von meiner damals geäusserten Ansicht abzugehen.

Auch Herr Rothpletz vermochte zur Gliederung des Rottensteines lediglich nichts Neues beizubringen, auch er vermochte nur aus abgestürzten Blöcken zu sammeln und gelangt zu dem Schlusse, dass Aufsammlung aus einzelnen Bänken nicht möglich, grosse Theile des Felsens ganz unzugänglich seien. Wer die Profile Nr. 5 und 8, Taf. XVI von Rothpletz unter sich und mit der Karte zusammenstimmen will, wird sich wohl vergebliche Mühe geben. Ohne Zweifel sind darin eine Anzahl richtiger Beobachtungen enthalten. Aber das Ganze ist eben Combination und durchaus noch nicht klar gelegt. Hier heisst es also doch wieder, ideal gliedern! Niemand aber hat je von einem

Haufwerk und Gemenge von Petrefacten verschiedener Altersstufen, einer „stratigraphischen Vereinigung“ entgegen den sonstigen Regeln der Natur gesprochen. Dass aber einzelne Petrefactenformen, namentlich in alpinen Grenzschichten, verfrüht und verspätet auftreten, muss einen so viel erfahrenen Alpengeologen, wie Herrn Vacek, wohl bekannt sein.

Was nun die Ununterbrochenheit der Juraablagerungen um Vils betrifft, so habe ich nirgends behauptet, dass solche sich auf die einzelne Localität daselbst beziehe. Die Anschauung, die ich im Gegensatz zu Herrn Beyrich und übereinstimmend mit Herrn Gümbel vertrat, ging vielmehr dahin, dass in dem Juracomplex um Vils sämmtliche Stufen der jurassischen Serie vertreten seien, ohne dass an jeder oder auch nur an einer Localität die ganze Serie beisammen sei. Jeder unbefangene Leser meiner Arbeit wird nur diesen Sinn herauslesen; zudem lässt der Ausdruck pag. 179, dass die „ununterbrochene Aufeinanderfolge durch secundäre Hebungen, Senkungen, Schichteneinbrüche etc. local vielfach gestört“ sei, hierüber keinen Zweifel. Wenn Herr Vacek zu seinen Zwecken mir zumuthet, dass ich den rothen Kalk vom Rothenstein, aus welchem die Fauna mit *H. fallax* stammt, an den weissen Kalk mit der viel jüngeren Brachiopodenfauna anstossen lasse, so ist dies eben ein Missverständniss des raschen Lesens, da ich nur immer im Allgemeinen von weissen Kalkpartien im rothen Marmor, die sich häufig durchdringen, spreche, nicht aber von der weissen Brachiopodenscholle am Legam, die ein ganz kleines, vereinzeltes und abgesondertes Vorkommen bildet. Dass diese kleine Doggerscholle von rothem Tithonkalk direct überlagert wird, ist eine seit Oppel's erster Arbeit nie bestrittene Thatsache. Wie weit übrigens am Rottenstein die Continuität der Ablagerung geht, ist zur Zeit noch nicht nachgewiesen. Ich bin geneigt, sie dort gerade für am ausgeprägtesten, namentlich vom Lias aufwärts, zu halten.

Wenn also dieser unnahbare Rottenstein, wie Herr Rothpletz erwiesen, keine Klippe ist, und dem Herrn Vacek nicht das gewünschte Material für seine Hypothese der Liasgrenze geliefert hat, so ist dies in seinem Interesse zu bedauern, hat aber an meinen Anschauungen über diesen Gegenstand nichts geändert. Dass ferner die eingehenden stratigraphischen Aufnahmen von Herrn Rothpletz wieder zu den Anschauungen von Beyrich, zu der Begründung facieller und lückenhafter Ausbildungen des Jura zurückgeführt haben, kann mich umso mehr erfreuen, als ich in meiner Arbeit ausdrücklich auf die Nothwendigkeit genauer Aufnahmen zur Lösung dieser Frage hingewiesen und solche von competenter Seite erbeten habe. Ob nun die Ausführungen von Rothpletz über die Faciesbildungen, namentlich aber ob das künstliche Gerüste der Schollenbildung, das er über die ganze Gegend legt, vor weiteren Untersuchungen Stich halten, muss die Zeit lehren. Herr Vacek hat gerechten Zweifeln hieran Raum gegeben (Verhandl., 1887, Nr. 8) und auch ich gehöre nicht zu den gläubigen Seelen, die dieses schöne Netz von Bruchlinien, das unmöglich beobachtet sein kann, für erwiesen erachten. Wir wollen es vorderhand für einen Versuch halten, die zerstreuten Formationsglieder zur besseren Uebersicht, schematisch abzugrenzen; ein Abschluss der Untersuchung ist hiermit noch durchaus nicht erzielt.

Noch möchte ich mir eine kurze Bemerkung über die auch von Herrn Rothpletz aus den Kreidethonen des Zitterbach angegebenen Kugeln erlauben.

Rothpletz bezeichnet sie pag. 43 als Schwerspathkugeln, während sie meiner Angabe zufolge der Hauptsache nach aus Gyps bestehen. Ich citire zum Beleg meiner Ansicht die Analyse, wie sie im Laboratorium der k. Centralstelle in Stuttgart an einem ganzen Stück ausgeführt wurde. Dieselbe lautet: „Die Kugel besteht der Hauptsache nach aus schwefelsaurem Kalk; in geringer Menge kohlensaurem Kalk, Eisenoxyd, Magnesia, Thon und Alkalien.“

Also keine Spur von Baryt! Es wäre nun an Herrn Rothpletz, seinerseits den Erfund der Analyse mitzutheilen, um eventuell die sehr interessante Verschiedenheit in der Zusammensetzung dieser Kugeln zu constatiren oder aber mir Recht zu geben.

Ich möchte diese Bemerkungen nicht schliessen, ohne etwaige künftige Bearbeiter, namentlich des Münchener Materials von Vils, auf eine Localitätenfrage aufmerksam zu machen. Viele Stücke, namentlich aus dem Tithon sind in München mit der Bezeichnung „Rothe Wand“ (von Kutschker's oder Oppel's Hand) versehen und werden stets der Rothen Wand bei Füssen zugerechnet. Ich habe aber getroffen, und es liegt mir hierüber eine Aufzeichnung des eifrigen Vilsersammlers Oberförsters Götz vor, dass auch der Rottenstein von den Anwohnern zuweilen als „Rothe Wand“ bezeichnet wird. Man verwechsle also die beiden nicht! Sollten einzelne Tithonstücke auch dem Rottenstein zugerechnet werden müssen, so wäre hiermit eine wichtige Erweiterung der dortigen Ablagerung gegeben.

Eine von Herrn Rothpletz bestrittene Localität ist ferner der „Laubbühl“ von Oppel, respective Kutschker. Ich finde sie aber ganz deutlich in den wunderbaren Zeichnungen Kutschker's (aus dem Archiv d. geolog. R.-Anst. zu Wien), welcher dort ein „neu aufgefundenes“ Terebratellager angibt. Der Platz liegt auf der linken Seite des Lehbach, wie es scheint an den Raubühl von Rothpletz anstossend. Eine Anzahl Terebrateln finden sich im Münchener Museum von diesem Fundort.

Es mag nicht ohne Werth sein, wenn diese Zusätze von den Geologen berücksichtigt werden wollen, denen nun gegönnt ist, an der Hand der neuen Rothpletz'schen Karte die Vilser Alpen zu durchwandern.

Adolf Pichler. Zur Geognosie des Sonnwendjoches.

Auch heuer im Sommer und Herbst beschäftigte mich die Geognosie des Sonnwendjoches. Zuerst entdeckte ich in der Fortsetzung der Rinne, die zwischen Haidacherstell und Kirchenjoch herabzieht, an einem kleinen waldigen Hügel nahe bei Maurach die Rauhwacke der oberen Carditeschichten, wie diese als Salzgebirge auf der anderen Seite gegen den Inn ziehen. Ebenso erreicht der mittlere Lias steil gegen West fallend fast die Landstrasse bei Maurach; wir haben es mit dem einen Schenkel eines Gewölbes zu thun, dessen Scheitel auf der Haidacherstell liegt. Folgt man dem Steig zur Maurizenalm, so sieht man links den mittleren Lias prachtvoll entwickelt: schnee-

weisse Kalke mit rothen Zwischenschichten. Man bemerkt wohl die Durchschnitte von Petrefacten, es gelang mir aber bis jetzt nur ein gut bestimmbares Stück *Am. Partschi* zu erhalten und ein federartiges Petrefact: Loligo?

Wir sehen auf dem Hauptdolomit und dem Plattenkalk die grauen manchmal mergeligen Schichten mit Lithodendron und Megalodon. Unmittelbar über den Mergeln der Kössenschichten erheben sich die prallen Wände des weissen oder gelblichweissen Kalkes, den man zuerst für Dachsteinkalk hielt, und in welchen man später die nicht erkennbare Grenze zwischen jenem und dem Lias verlegte. Ich möchte ihn jetzt ganz für Lias ansprechen, denn die Avicula, welche ich darin gefunden, entspricht schon wegen ihrer Kleinheit nicht dem Rhät und die beiden Lithodendron, welche hier vorkommen, haben auch nichts damit zu schaffen. Die eine Art hat etwa in ihren Aesten die Dicke eines Bindfadens, die andere eines Fingers, keine davon habe ich noch im Rhät gesehen. Bei völlig ungestörtem Profil folgen dann die Schichten des *Ammonites fimbriates* und *heterophyllus*. Für die weiter folgenden Schichten liess ich die Frage offen: oberster Lias oder brauner Jura? Letzterer hat hier nichts zu schaffen; es ist alles Lias.

Das ist ein mächtiger Complex verschiedenartiger Schichten, zuerst rothe Hornsteine — auch in anderen Gegenden und dann schon zu den Aptychenschichten gerechnet —, darauf Breccien, Plattenkalk, Mergel, grauer Hornstein, wie ich sie bereits beschrieben. Sie sind dem Sonnenwendjoch eigenthümlich, am besten kann man sie auf den Schutthalden am Gschöllkopf studiren; ich nenne sie daher „Gschöllerschichten". Sie setzen von hier gegen Osten fort und bauen den Grat des Rofan auf. Eingeschaltet sind röthliche und grauliche Kalke, oft förmliche Breccien von Encrinusgliedern, manchmal auch Stücke mit zahlreichen anderen Petrefacten. Hier fand ich auch eine Leptaena (Koninckina). Hébert aus Paris, dem ich sie zeigte, erklärte sie für identisch mit einer Art aus dem mittleren Lias der Normandie.

Rothpletz, der in Vils Studien machte, bestimmte eine Reihe Brachiopoden als zum unteren Lias gehörig. Dem widerspricht die ungestörte Lagerung zwischen den *Am. fimbriatus*-Schichten und dem Tithon mit *Aptychus punctatus* auf das entschiedenste und wir stehen hier vor einer Frage, die erst noch zu lösen ist. Die einem grossen Megalodon ähnlichen Steinkerne von Rofan gehören in die Gschöllerschichten, ebenso ein schönes verkieseltes Lithodendron, welches Zittel in München übernommen hat. Eine Monographie des Sonnenwendjoches wäre überhaupt eine dankbare Aufgabe, welche jedoch trotz mancher Vorarbeiten gerade wegen der topographischen Verhältnisse und localen Störungen viel Zeit beanspruchen dürfte.

Zum Schluss erwähne ich noch den Glacialtorf, welcher im aufgeschwemmten Schuttlande der Pertisau beim Bau des neuen Forsthauses zu Tage kam.

Er liegt mehr als einen Meter unter der Oberfläche des Schotters, hat aber die Mächtigkeit von 3—4 Zoll, ist schwarz und stark zusammengedrückt. Ich konnte in ihm Zweige der Zwergföhre bestimmen. Die Gletscherschliffe auf dem Wege vom Niederleger Maurizen zum Hochleger will ich auch noch erwähnen.

Auf der anderen Seite am Seespitz finden wir beim Försterhaus die Trümmer schwarzer Kalke mit *Gyroporella pauciforata*. Man sprach sie früher für obersten Muschelkalk an; eine umfassendere Untersuchung des Materiales bestimmte mich, sie den untersten Wettersteinschichten beizuzählen, was dann Dr. Fraas durch eine Untersuchung auf dem Joche bestätigte. Die bunten Sandsteine auf dem Stanerjoch haben weit mehr Aehnlichkeit mit den sogenannten Seisser- und Campilerschichten, als mit den Gesteinen, die man im Innthal als bunten Sandstein bezeichnet. Vielleicht fallen die untersten Schichten hier in einen tieferen Horizont als den des eigentlichen Muschelkalkes. Dafür habe ich noch einen Anhaltspunkt gefunden, will aber nicht vorgreifen, weil ich hier und auf dem Sonnwendjoch noch Untersuchungen zu machen gedenke.

Carlo de Stefani. Andeutungen einer paläozoischen Flora in den Alpi Marittime. Aus einem Briefe an D. Stur.

„Neulich habe gefunden im Thale der Bormida di Mallare, in der Nähe der Pietra tagliata (Provincia di Genova) eine paläozoische Flora. Im Grunde des Thales erscheint eine Falte, über welcher gegen das Meer hin durch eine Störung angelagert sind ältere Formationsglieder, hinter welchen endlich krystallinische Schiefergesteine folgen. Die unteren Schichten der obgenannten Falte sind feste Sandsteine, Quarzite, chloritisch glimmerige glänzende Schiefer, sehr schieferige Anthracit führende Gesteine, in welchen der Anthracit in den benachbarten Thälern eine Mächtigkeit bis zu 1·20 Meter erreicht. In diesen Schiefern habe ich bei einer Excursion der italienischen geologischen Gesellschaft zahlreiche Spuren von vegetabilischen Resten gesammelt . . ."

Nachschrift. Ich habe nun auf diese Nachricht Herrn Prof. de Stefani ersucht, mir das Materiale zur Ansicht einzusenden.

Der erste Anblick des pflanzenführenden Schiefers erinnert sehr lebhaft an Tergove in Croatien. Weitere Besichtigung lässt ferner eine grosse Aehnlichkeit des Schiefers mit den Carbonschiefern der Schweiz nicht verkennen.

Die Erhaltung der Pflanzenreste ist eine sehr missliche und erscheinen grössere Stücke von Lepidodendron und kleinere fast winzig zu nennende Bruchstückchen von Farn. Aus diesen in der Eile zusammengerafften kleinen Schieferbruchstücken ist momentan kein weiteres sicheres Resultat zu erlangen, als dass diese Flora jedenfalls eine paläozoische sei.

Nachdem die einstige organische Substanz nicht als Kohle, sondern als ein feinblätteriger Glimmer vorliegt, so hat hier die Metamorphose schon die äusserste der Bestimmung ungünstigste Erhaltung der Pflanzenreste erzielt; nur Glanz und Gestalt der flachen verschwimmenden Eindrücke blieben für die Beobachtung übrig.

Von Lepidodendron sind zwei Stücke beachtenswerth: ein junger Ast mit Blättern besetzt, die an solche der jungen Zweige von *Lepidodendron Haidingeri Ett.* erinnern. *Lepidodendron Veltheimianum Sternb.* scheint hiedurch ausgeschlossen zu sein, dessen Blätter bei gleich grossen Aesten, kleiner und dünner sind. Dagegen hat das zweite Stück, die Rinde darstellend, wohl viel Aehnlichkeit mit dem im Culm

auftretenden *Lepidodendron Veltheimianum*, doch mag diese Aehnlichkeit eben nur darin gründen, dass der Schiefer der Alpe Marittime einen gleichen Grad der Metamorphose wie der Culm-Dachschiefer erreicht habe, dabei aber im ersteren die erhaltenen Charaktere nicht ausreichen, die Art festzustellen. Aus dem Vorkommen eines Lepidodendron, dass dem *Lepidodendron Haidingeri* zunächst steht, würde die Ansicht resultiren, dass der Schiefer der Alpe Marittime dem Obercarbon angehört, also mit den Schiefern der Stangalpe und der Tarantaise gleichalterig sein dürfte.

Diesem Resultate aus dem Vorkommen des Lepidodendron widerspricht vorläufig das Vorkommen der Farne nicht. Leider sind diese sämmtlich, wenn auch höchst merkwürdig, so fragmentarisch, dass ich eine Bestimmung desselben nicht wagen darf. Es wäre von grösster Wichtigkeit, an diesem Fundorte weiter und eingehend zu sammeln.

D. Stur.

E. Kittl. Fossilien aus dem neogenen Sande von Ottakring.

Die k. k. geologische Reichsanstalt erhielt aus dem Schachte des Gemeindebrunnens in Ottakring am Stielfriedplatze einige Fossilien, welche unterhalb einer gelben Sandschichte in einer Bank von grauem Sande aufgefunden worden waren. Die erreichte Teufe, wo auch die Fossilien vorkamen, betrug 24 Meter.

In der Sandschichte fanden sich Concretionen, welche Trümmer von verschiedenen marinen Fossilien umschliessen. Es liessen sich erkennen:

Pycnodus sp.
Dentalium Badense Hörn.
Turritella Archimedis Brg.
Cardium sp. indet.
Pecten sp. indet.
Spondylus crassicosta Lam.
Schizaster sp.

Dieses Vorkommen stimmt ganz wohl mit den bisher bekannten Aufschlüssen der mediterranen Miocänsande in Ottakring überein. Der bathymetrische Charakter der kleinen Fauna entspricht der geringen Distanz vom damaligen Strande, dessen Verlauf durch die älteren Arbeiten ja schon ziemlich genau bekannt ist.

Vorträge.

H. B. v. Foullon. Vorlage von Mineralien. Steinsalz auf und in Ozokerit von Truskawiec.

Herrn Ingenieur J. Wycsyński danken wir neuerlich die Einsendung einer grösseren Anzahl von Ozokeritstücken, die theils Salz auf-, theils eingelagert enthalten. Da die Ozokeritmassen in der Salzformation anstehen, ist die Einwanderung von Steinsalz leicht erklärlich. Die Steinsalzwürfel besitzen zahlreiche Einschlüsse, meist in „negativen Krystallen“, die mit Mutterlauge, mit Petroleum, Ozokerit, Mutterlauge und Petroleum, denen sich auch Ozokerit zugesellt, erfüllt sind.

Namentlich die mit Petroleum und Ozokerit erfüllten „negativen Krystalle“ müssen ihre Form schon bei der Entstehung der Hohlräume erhalten haben, es kann demnach die von J. Bosscha Sohn ausgesprochene Ansicht über die Bildung solcher negativer Krystalle hier keine Giltigkeit haben.

Hohle Quarzkrystalle vom Nagyhegy bei Bereghszasz. In stark zersetzten Tuffen, die local den Namen „Kreide“ führen, haben sich auf Klüften Quarzkrystalle gebildet, von denen ein Theil hohl ist. Die Krystalle zeigen die gewöhnliche Combination, das sechsseitige Prisma und die beiden, zur sechsseitigen Pyramide vereinten Rhomboeder. Entweder fehlt eine Prismafläche oder ist eine Spitze abgeschnitten, von wo aus sich dann eine trichterförmige Vertiefung einsenkt. Die Hohlräume sind im Verhältniss zu den Dimensionen der Krystalle gross und betragen auch über 50 Procent des Gesammtvolumens.

Bezüglich der Ansichten des Vortragenden über die Entstehung dieser Hohlräume und der Details über das Salzvorkommen im Ozokerit sei auf seine Mittheilungen im Jahrbuche verwiesen.

C. v. Camerlander. Der am 5. und 6. Februar d. J. in Ostschlesien und Nordwestungarn mit Schnee niedergefallene gelbe Staub.

Am 5. Februar d. J. und schon in der Nacht auf diesen fiel in der Gegend von Ratibor (Preuss.-Schlesien), sowie einem grossen Theile von Oesterr.-Schlesien und dem angrenzenden mährischen Gebiete, westlich bis Troppau, östlich bis Skotschau während eines sehr heftigen Nordwestwindes ein durch gelben Staub intensiv gefärbter Schnee. Am heftigsten war in dem zumeist betroffenen Gebiete der Staubschneefall zwischen der achten und neunten Morgenstunde und bedeckte schliesslich an etlichen Punkten eine 3 Centimeter hohe, gelbe Schichte den Boden.

In der darauf folgenden Nacht wurde der Nordsturm im angrenzenden Trencsiner Comitate, also am Südabhange des durch den Jablunkaerpasse markirten Karpathenantheiles beobachtet und bedeckte am Morgen des 6. in der Gegend von Csácza und Thurocz Sz. Marton eine gelbe Staubschichte in einer Mächtigkeit von stellenweise 3 bis 4 Centimeter auf weitausgedehnte Flächen den Erdboden.

Dieses theils durch Zeitungsnotizen, theils durch Mittheilungen von privater Seite, theils endlich durch gefällige Benachrichtigung Seitens der Centralanstalt für Meteorologie wie des Budapester Schwesterinstitutes zur Kenntniss gebrachte Phänomen liess schon allein bei der weiten Erstreckung, in der dasselbe beobachtet werden konnte, eine Untersuchung der hierbei niedergefallenen Staubmassen wünschenswerth erscheinen.

Der Vortragende berichtet über die Resultate dieser Untersuchung, die er an Staubproben von drei Orten (Niedek bei Bistritz und Ostrawitz in Oest.-Schlesien, Ratibor in Pr.-Schlesien) vornehmen konnte.

Indem auch bezüglich der Details dieser Untersuchung auf die im Jahrbuche der Anstalt erscheinende Arbeit verwiesen wird, sei hier nur das Ergebniss angeführt, dass ein typischer Lössstaub, an den im

ersten Augenblick gedacht werden könnte, nicht vorliegt. Die petrographische Zusammensetzung (neben vorherrschendem Quarz auch nicht wenige Reste anderer mineralischer Bestandtheile, wie Hornblende, Glimmer, Epidot, Magnetit, Turmalin, Zirkon, Apatit, Rutel, sowie bedeutenden Mengen von Thonsubstanz bei Mangel von Carbonaten), sowie besonders das Ergebniss der chemischen Analyse, die einen viel höheren Gehalt an unlöslichem Rückstand und einen sehr bedeutend geringeren an kohlensaurem Kalk, als sonst in Lössen beobachtet wurde, sprechen gegen die Annahme, dass ein typischer Lössstaub vorliege. Mit aller naturgemäss gebotenen Reserve wird im Hinblick auf die Wetterkarten der Centralanstalt für Meteorologie vom 5. Februar und den nächst vorhergehenden Tagen, wonach ein sehr bedeutendes Depressionscentrum regelmässig von Schweden gegen SOS. fortschritt, die Möglichkeit besprochen, dass der untersuchte Staub in dem krystallinischen Gebiete der skandinavischen Halbinsel seinen Ursprung habe.

Die des öfteren durchgesprochene Frage nach einem eventuellen kosmischen Ursprung derartiger Staubmassen, respective nach dem Vorhandensein von gediegenem Eisen darin, wird auch für den vorliegenden Fall erörtert und — bei dem Mangel auch nur einer Spur von *Co* und *Ni* — in verneinendem Sinne beantwortet.

Die vielfach neben den anorganischen Bestandtheilen vorhandenen organischen Reste (Diatomeen und Pflanzentrichome zumal) werden von anderer Seite ihre Würdigung finden.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 4.  1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. März 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Ueber die Mündung der *Melania Escheri Brongt.* und verwandter Formen.

Eine vor Kurzem erschienene Arbeit M. v. Hantken's (Földt. Közl. 1887, XVII), beschreibt unter dem Titel: *Tinnyea Vásárhelyi nov. gen. et nov. spec.* einen Gasteropoden von ungewöhnlicher Grösse, der bei Tinnye (Pester Comitat) in Gesellschaft von *Melanopsis Martiniana Fer.*, *Melanopsis Bouéi Fer.*, *Melanopsis avellana Fuchs* und *Congeria balatonica Partsch* auftritt, demnach den Congerienschichten angehört.

Die äussere Schalenstructur erinnerte den genannten Autor wohl an *Melania Escheri*, die Gestalt der Schalenmündung aber erweckte in ihm die Ueberzeugung, dass das Tinnyer Petrefact ein neues Genus repräsentire, das folgendermassen charakterisirt wird: *Tinnyea nov. gen.* Schale thurmförmig, mit Rippen verziert. Schalenmündung eiförmig, sehr schief, oben mit einer Bucht, unten mit einem engen, kurzen Canale und unmittelbar über diesem mit einem Wulste versehen. Ränder zusammenhängend, die äussere Lippe dick, fast gerade, die innere ebenfalls dick und den Nabel völlig bedeckend.

Tinnyea unterscheidet sich nach M. v. Hantken von *Faunus* und *Melanatria* ganz bestimmt durch die Beschaffenheit des Canales, der eng und kurz ist und über welchem ein Wulst sich befindet, der beiden genannten Geschlechtern fehlt. Faunus ist überdies glatt, die berippte Melanatria aber besitzt eine in der Regel mehr oder weniger zungenförmig vorgestreckte äussere Lippe, die bei Tinnyea fast gerade ist.

Die nach M. v. Hantken einzige bisher bekannte Art der Gattung Tinnyea — *Tinnyea Vásárhelyi* — hat, wie auch M. v. Hantken hervorhebt, eine grosse Aehnlichkeit mit *Melania Escheri*. Es würde daher der Gedanke naheliegend gewesen sein, zu untersuchen, was für eine Mündung *Melania Escheri* habe und ob dieselbe und die mit

ihr identischen oder doch sicher nahe verwandten Formen, die vielfach ebenfalls aus Congerienschichten angeführt werden, wirklich nur eine so täuschende äusserliche Aehnlichkeit oder ob sie mehr als das, eine wirkliche nahe Verwandtschaft mit der neuen Gattung besitzen. Ein Blick in die bereits über diesen Gegenstand vorliegende Literatur lehrt, dass das letztere der Fall sei.

Schon Klein (Tab. V, Fig. 19 der Württemb. naturw. Jahreshefte, 1853, IX, pag. 221) bildet von seiner *M. grossecostata* von Ulm die Mündung ab und sagt, dass dieselbe oben und unten ausgerandet oder ausgebuchtet sei und dass sich diese Form daher der Gattung Pirena nähere.

Auch M. Hoernes, der die von Klein beschriebenen Formen *M. grossecostata* und *M. turrita* zu *M. Escheri* zieht, erwähnt, dass die Mündung der *M. Escheri* „etwas ausgussartig" gebildet sei.

Vor Kurzem (Verhandl., 1884, pag. 202) habe ich an ausgezeichnet erhaltenen Exemplaren von der *M. Escheri* überaus nahe verwandten Formen: *M. Pilari* und *M. Verbasensis* von Banjaluka in Bosnien, die Mundbildung beschrieben und mich zum Vergleiche auf die von Laubrière und Carez (im Bull. Soc. Géol. VIII, 3. sér., tab. 15, Fig. 9 bis 10) dargestellte *Melanopsis Dufresnei Desh.* bezogen. Diese *Melanopsis (Pirena) Dufresnei* dürfte aber wohl nicht so sehr dieser Art, als vielmehr der *Melania Cuvieri* entsprechen, von welcher Deshayes angibt, er habe nie eine vollständige Mündung gesehen, sei aber geneigt, diese Art eher für eine Pirena als für eine Melania zu halten. Diese *Pirena* (oder *Melanopsis* oder *Melanatria*) *Cuvieri* wäre dann eine eocäne Vorläuferin der *Melania Escheri* des Miocäns. Eine andere nahe verwandte eocäne Art ist *Melania vulcanica Schloth.* von Roncà.



Nebenstehend gebe ich diesmal in natürlicher Grösse die Abbildung der Mündungen dreier Exemplare der Melanien von Banjaluka; Fig. 3 und 4 sind als *M. Pilari Neum.* zu bezeichnen, Fig. 2 als *M. Verbasensis Neum.* Alle diese Stücke zeigen Ausbuchtungen, sowohl an der Basis als im oberen Winkel der Mündung; Fig. 4 entspricht nahezu vollkommen der oben citirten *Mel. grossecostata Klein.* Die Aussenlippe ist meist scharf, doch kommen auch verdickte Aussenlippen vor, die schon Neumayr (N. Jahrb. f. Min., 1883, II, pag. 41) beschreibt und abbildet.

Die Form von Banjaluka erreicht eine nur geringe Grösse. Ein Bruchstück einer grossen *Melania Escheri* von Dzepe bei Konjica an der Narenta (Verhandl., 1887, pag. 299), dessen Mündung, vollkommen erhalten, blossgelegt werden konnte (nebenstehende Fig. 1), ergab eine überraschende Uebereinstimmung auch in der Verdickung des äusseren Mundrandes mit *Tinnyea Hantken.* Nur der Wulst über dem Canale fehlt, doch scheint derselbe auch bei Tinnyea nicht constant zu sein, wie das von Hantken abgebildete vollständig erhaltene Stück zeigt.

Aber wäre derselbe auch bei allen Exemplaren von Tinnyea vorhanden, so wird es doch nicht angehen, diese von Hantken beschriebene Riesenform von den Formen, deren Mündung ich nebenstehend abbilde, generisch zu trennen. Man würde, um die Gattung Tinnyea aufrecht zu erhalten, nur den Ausweg einschlagen können, alle die hier abgebildeten Formen aus der Verwandtschaft der *M. Escheri* und diese Art selbst zu Tinnyea zu bringen. Doch sollte man meinen, wenn seit 1853 kein Bedürfniss empfunden wurde, für diese Formen ein neues Genus zu schaffen, wenn man ferner, sobald man dieselben nicht bei *Melania* belassen will, sie zu *Melanopsis* oder zu *Pirena* oder zu *Melanatria* stellen kann, wenn überdies aber noch eine ganze Anzahl von anderen Melanidenuntergattungen vorhanden sind, deren Mündung eine ähnlich gebaute ist (*Cerophasia*, *Pachycheilus*, *Vibex* u. s. f.), so dürfte die Creirung des Genus Tinnyea keinem besonders dringend gefühlten Uebelstande Abhilfe geschaffen haben. Es soll diesbezüglich nur noch betont werden, dass die als *Melania Escheri* und Verwandte beschriebenen Formen keinesfalls generisch von Tinnyea getrennt werden können.

Diese Bemerkungen können natürlich der Thatsache nicht abträglich sein, dass die von Hantken beschriebene Form aus der Gruppe der *M. Escheri* mit Rücksicht auf ihre überraschende Entwicklung als einer der interessantesten Funde, die aus den an merkwürdigen Formen so reichen Tertiärablagerungen des pannonischen Beckens in neuerer Zeit bekannt wurden, zu betrachten ist.

Thaddäus Wiśniowski. Nachricht über Feuersteinknollen aus dem Malm der Umgebung von Krakau. (Briefliche Mittheilung aus dem Laboratorium des geologischen Museums an der Jagellon. Universität zu Krakau an Dr. Tietze.

Die Feuersteinknollen, denen man in den obersten Schichten des Malm der Umgebung von Krakau in erstaunlicher Menge begegnet, waren schon im Jahre 1838 Gegenstand der mikroskopischen Untersuchungen Ehrenberg's.[1]) In seiner Mikrogeologie [2]) gibt er neben der Beschreibung auch einige Abbildungen mikroskopischer Formen, nämlich der Foraminiferen und Xantidien (problematische Pflanzensporen), welche er in Dünnschliffen von Krakauer Jura-Feuersteinen beobachtet hatte. Meine Untersuchungen, die ich im geologischen Laboratorium und auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Szajnocha durchgeführt hatte, haben als Resultat nicht nur eine interessante und reichliche Mikrofauna ergeben, sondern warfen auch Licht auf das Problem der Entstehung dieser Kieselconcretionen.

Die von mir untersuchten Exemplare stammen aus den Kalkbrüchen in Podgórze, in Mydlniki (Ortschaft eine Meile von Krakau entfernt) und von der Sikornikanhöhe beim Kosciuszkohügel, wo ich dieselben aus dem Gestein grösstentheils selbst gesammelt hatte, wie auch von Dębnik bei Krzeszowice, wo sie im Alluvium gefunden worden sind. Diese letzteren zeichnen sich durch den Reichthum ihrer Radiolarienfauna und den ziemlich grossen Gehalt an Eisenoxydhydrat aus, ihre jurassische Abstammung unterliegt aber wohl keinem Zweifel.

Es erwies sich aus meinen mikroskopischen Beobachtungen, dass die graue Varietät der untersuchten Feuersteine mit voller Richtigkeit

[1]) Monatsberichte der Berliner Akad. d. Wissensch. 1838, pag. 196 und 1843, pag. 61; Abhandlungen der Berliner Akad. d. Wissensch. 1838, pag. 39, 76, 78.

[2]) Zur Mikrogeologie (Atlas). 1854, XXXVII, Tafel VIII.

den Namen „eines Spongientorfes“ verdiene, in welchem man zwischen den in ungeheurer Menge vorkommenden Spongiennadeln oft auch den Abguss einer Foraminiferenschale oder wenn auch — mit Ausnahme der Feuersteine von Dębnik — nur sehr selten eine vereinzelte Radiolarie findet. Die bräunliche Varietät, die äusserlich den Feuersteinen aus dem galizischen Senon ziemlich ähnlich ist, zeigt auch im Dünnschliffe einen anderen Charakter, indem man in solchen Exemplaren nur wenige noch gut erhaltene organische Reste findet.

Wie das oben gesagt wurde, spielen die Spongiennadeln eine Hauptrolle in der grau gefärbten Varietät unserer Feuersteine, die sich in dieser Abart als ein Agglomerat derselben erweisen. Es sind namentlich grösstentheils lose Nadeln der Tetractinelliden und Monactinelliden, seltener Hexactinelliden und Lithistiden, welche sich sehr oft generisch recht gut bestimmen lassen, an welchen wir aber eine ganze Stufenreihe beobachten von ganz gut erhaltenen zu solchen, die sich nur als unregelmässige, schwammartige Klumpen von so sehr modificirten Axencanal-Abgüssen darstellen, dass wir ihre Spongiennatur kaum erkennen können. Der grösste Theil der Nadeln gehört den Gattungen *Geodites, Stelletites, Pachastrella* und *Reniera* an.

Die specifische Bestimmung der Foraminiferen, wenn sie nicht unmöglich ist, verursacht wenigstens grosse Schwierigkeiten, weil wir in untersuchten Präparaten fast nur mit Abgüssen ihrer Schalen zu thun haben. Zu den gewöhnlichsten Gattungen gehören die Marginulinen, Cristellarien, Spirillinen, Reophax, Haplophragmium etc. Es sind Abgüsse manchmal von sehr winzigen Formen, deren Grösse oft zwischen 0·5 bis 0·1 Mm. schwankt und an denen wir die Spur einer Schale in wenigen Fällen nur als einen lichten Rand erkennen können.

Das Studium der Radiolarien unserer Feuersteine, bei denen die Gesammtzahl der Arten gegen 40 beträgt, ist für den Paläontologen von hohem Interesse. Man findet ausser den Gattungen *Sphaerozoum, Cenosphaera, Ellipsoxiphus, Staurosphaera, Euchilonia, Sethocapsa* noch viele andere Formen, deren Mehrzahl in neuen Arten vorkommt, vielleicht sogar neuen Gattungen. Beinahe 95 Procent dieser Radiolarienfauna gehört den Feuersteinen von Dębnik an.

Die Kieselmasse, in welcher diese organischen Reste eingebettet sind, zeigt eine kryptokrystallinische Structur, die manchmal in die krystallinische übergeht und die Krystalldrusen, welche man manchmal in der Mitte unserer Feuersteine findet, kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit nur als das letzte Stadium dieses Umkrystallisationsprocesses betrachten. Wenigstens der grösste Theil dieser Kieselmasse verdankt seine Entstehung den zerflossenen Spongiennadeln und die Spuren dieses Processes kann man in den verschiedenen Stadien in den Dünnschliffen beobachten. Diese Anschauung, dass jurassische Feuersteinknollen ihre Entstehung den Spongien verdanken, steht im Einklang mit den Untersuchungen des Dr. Hinde.[1])

Eine nähere Nachricht über die Krakauer Jura-Feuersteine wird in der Lemberger naturwissenschaftlichen Zeitschrift erscheinen und

[1]) Fossil sponges spicules from the upper chalk, found in the Interior of a single Flint-stone from Horstead in Norfolk. With five Plates. Munich, 1880. Organic Origin of chart. Extracted from the Geological Magazine. Decade III, Vol. IV. Nr. 10, pag. 435, October 1887.

auch eine eingehende Beschreibung ihrer Mikrofauna hoffe ich binnen kurzer Zeit zu Stande zu bringen.

Franz Tondera. Mittheilung über die Pflanzenreste aus der Steinkohlenformation im Krakauer Gebiete. (Aus dem Laboratorium des geologischen Museums in Krakau.) Briefliche Mittheilung an Dr. Tietze.

Nachdem ich seit längerer Zeit mit dem Studium der im geologischen Museum der Jagiellonischen Universität aus früheren Jahren vorhandenen Sammlungen der Kohlenpflanzen des Krakauer Gebietes beschäftigt war, habe ich im Sommer 1887 zwei mehrtägige geologische Ausflüge in das Kohlenrevier dieses Gebietes zum Zwecke des weiteren Studiums, sowie wegen des Aufsammelns der Pflanzenabdrücke aus der Steinkohlenformation für das geologische Museum auf Anregung und mit Unterstützung des Herrn Prof. Dr. Szajnocha unternommen. Der erste Ausflug umfasste das Revier von Jaworzno, Dąbrowa, Niedzieliska; der zweite dagegen beschränkte sich auf die gesonderten Kohlenbergwerke in Siersza. Die jedenfalls ergiebige Sammlung der Pflanzenabdrücke, welche ich zusammengebracht habe, vermehrte sich mittlerweile beinahe um das Doppelte, sobald nach dem Abschlusse der Krakauer Landes-Ausstellung, die mit grosser Sorgfalt zusammengestellten ausgezeichneten Sammlungen der Jaworznoer Gewerkschaft und die der gräfl. Potocki'schen Kohlenbergwerk-Verwaltung in Siersza — auf Ansuchen des Herrn Prof. Dr. Szajnocha — als Geschenk dem geologischen Museum in Krakau überlassen worden sind. Die Gesammtanzahl der auf diese Weise in einem Jahre erlangten Pflanzenabdrücke der Kohlenformation beläuft sich auf über 250 Exemplare, deren Mehrzahl, besonders hinsichtlich der Sigillarien- und Lepidodendren-Gruppe, durch grosse, im Kohlenschiefer oder in der Kohle selbst bestens erhaltene und später herauspräparirte Abdrücke repräsentirt wird.

Bei der Bearbeitung dieses Materiales, welches also die Localitäten: Jaworzno, Dąbrowa, Siersza umfasst, wurden im Ganzen 50 Pflanzenarten bestimmt, und zwar 12 aus den Calamiteen, 18 aus den Filicineen, 10 aus den Lycopodiaceen, 9 aus den Sigillarineen und 1 unbestimmbare Cordaites-Species. Als neu erwiesen sich *Annularia spathulata, Pecopteris densa, Lepidodendron pulvinatum* und *Sigillaria protracta*.

Im Vergleiche mit den von Pusch, Zejszner, Hohenegger und Olszewski angeführten Pflanzenarten aus der Steinkohle dieses Gebietes erscheint die Sammlung als eine reiche, und zwar an Exemplaren und Arten wohl ausgestattet.

Die meisten Abdrücke der Sigillarien-Arten, hauptsächlich aber die der *Sigillaria elongata Bgt.* und *Sig. pyriformis Bgt.* enthält der Kohlenschiefer von Jaworzno; in Siersza dagegen erscheint das Vorkommen der Sigillarien gleichwerthig dem der Lepidodendren und Stigmarien; in Dąbrowa sind die Calamiten die reichlichsten unter den Versteinerungen. Von Niedzieliska konnte man wegen der vollständigen Einstellung der Abbauarbeiten und der Verwitterung der Halden daselbst, keine guten Pflanzenreste erhalten. Ein genaues Bild der Vertheilung der Arten liefert die folgende Uebersichtstabelle. (Die fünf von Tenczynek stammenden, bei der monographischen Bearbeitung mitberücksichtigten Arten, gehören zu den Sammlungen der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

Uebersichtstabelle des Vorkommens der Pflanzenreste in einzelnen Localitäten.

	Dąbrowa	Jaworzno	Siersza	Teuczynek
Calamiteae.				
Calamites Suckowi Bgt.	.	1	1	.
„ *ostraviensis Stur.*	.	1	.	.
„ *Cisti Bgt.*	1*	1	.	.
„ *cannaeformis Schloth.*	1	1	1*	.
„ *approximatus Schloth.*	1	1	.	.
Asterophyllites rigidus Bgt.	1	.	.	.
„ *equisetiformis Schloth.*	1	.	.	.
Annularia radiata Bgt.	1	1	1	.
„ *spathulata n. sp.*	.	1**	1	.
Sphenophyllum Schlotheimii Bgt.	.	1	1	.
„ *saxifragaefolium Stbg.*	1	.	.	.
„ *tenerrimum Ett.*	.	.	1	.
Filicineae.				
Saccopteris Essinghii (Andrae) Stur.	1	1	.	.
„ *grypophylla (Goepp.) Stur.*	1	1	.	.
Oligocarpia Bartoneci Stur.	.	.	1	.
„ *quercifolia (Goepp.) Stur.*	.	.	1	.
Calymmotheca Hoeninghausi (Bgt.) Stur.	.	1	.	.
„ *divaricata (Goepp.) Stur.*	.	.	1*	.
„ *schatzlarensis Stur.*	.	.	1*	.
Diplothmema alatum (Bgt.) Stur.	.	1	.	.
„ *furcatum (Bgt.) Stur.*	1	.	.	.
„ *Andraeanum (Roehl.) Stur.*	.	1*	.	.
„ *Dicksonioides (Göpp.) Stur.*	.	1	.	.
Pecopteris Miltoni (Artis) Bgt.	.	1**	.	.
„ *densa n. sp.*	.	.	1	.
„ *muricata (Schloth.) Bgt.*	1*	1*	1*	.
„ *plumosa Bgt.*	.	.	.	1
Lonchopteris Bricii Bgt.	.	1	.	1
Neuropteris antecedens Stur.	.	1	.	.
„ *ovata Hoffm.*	.	1	1	.
Lycopodiaceae.				
Lepidodendron Sternbergii Bgt.	1	1	1**	1
„ *obovatum Stbg.*	1	.	1	.
„ *aculeatum Stbg.*	1	1**	1*	.
„ *Veltheimianum Stbg.*	.	.	.	1*
„ *tetragonum Stbg.*	1	.	.	.
„ *pulvinatum n. sp.*	.	.	1*	.
„ *Marckii Roehl.*	.	1	.	.
„ *laricinum Stbg.*	.	1	.	.
Halonia regularis L. & H.	.	.	1	.
Artisia transversa Presl.	1	.	.	.
Sigillarineae.				
Sigillaria rugosa Bgt.	.	1		.
„ *elongata Bgt.*	.	1**	1	.
„ *alternans L. & H.*	.	1*	1*	1
„ *protracta n. sp.*	.	1	.	.
„ *Cortei Bgt.*	.	1*	1*	.
„ *pyriformis Bgt.*	.	1**	1	.
„ *tessellata Bgt.*	.	1*	.	.
„ *elegans Bgt.*	.	1*	.	.
Stigmaria inaequalis Goepp.	.	1*	1*	.
Cordaiteae.				
Cordaites sp.	.	.	1*	.

Das Zeichen * zeigt an, dass die Art nicht selten vorkommt.
„ „ ** „ „ „ „ „ in grosser Menge zu finden ist.

Auf den ersten Blick bemerkt man in dieser Zusammenstellung die Repräsentanten von zwei vom Herrn Director Stur in seinen bahnbrechenden und mustergiltigen Arbeiten gesonderten Floren der Steinkohlenformation, die Mehrheit der Arten gehört nämlich den Schatzlarer-Schichten an, manche dagegen fallen, nach Stur's Auffassung in den Culm. Besonders auffallend ist das Zusammenvorkommen in Siersza, wo nur das einzige Isabella-Flötz derzeit abgebaut wird. Eine nähere Erörterung dieser Thatsache, wie auch die eingehende Beschreibung der einzelnen Pflanzenarten, wird binnen kurzer Zeit in einer Monographie der Steinkohlenflora des Krakauer Gebietes erfolgen.

Prof. A. Rzehak. Ueber das Braunkohlenvorkommen von Unter-Themenau in Nied.-Oesterreich.

Die durch ihre prächtigen Auenlandschaften weitbekannte Thayaniederung besteht in der Umgebung von Lundenburg aus quaternären und postquaternären Gebilden, die nur an wenigen Stellen einen Einblick in die Beschaffenheit des Untergrundes gestatten. Eine solche sehr bemerkenswerthe Stelle befindet sich bei Unter-Themenau nächst Lundenburg, woselbst ein Tagebau auf feuerfesten Thon die Grundlage einer bedeutenden Industrie (fürstl. Liechtenstein'sche Thonwaaren-Fabrik) bildet. Der Thon enthält in den oberen Lagen, zu Tage tretend, einige Braunkohlenflötze und Schmitze eingelagert, weshalb in neuerer Zeit der Versuch gemacht wurde, ein etwaiges, ausgiebigeres Vorkommen in grösserer Tiefen auszubeuten. Das zu diesem Zwecke abgeteufte Bohrloch erreichte 100 Meter Tiefe; die Bohrung wurde dann aufgelassen, da die Aussicht auf Erfolg eine geringe war und der Abbau der ohnedies minderwerthigen Braunkohle aus grösserer Tiefe auf keinen Fall lohnend sein kann. Dafür gab uns die Bohrung einen Aufschluss über die geologische Zusammensetzung dieser Gegend, und soll das Resultat derselben im Folgenden kurz mitgetheilt werden.

Die oberste Decke der Umgebung des Bohrloches bildet lössartiger Lehm, der nach unten zu rostgelb oder bunt gefärbt und sehr sandig ist, auch hier und da in förmliche Schotterschichten übergeht. Die Mächtigkeit dieses Gebildes, welches nach Funden von Mamuthresten dem Quartär angehört, wechselt von 1—6 Meter und darüber. Unter dem sandigen Lehm folgt ein circa 10—12 Meter mächtiger, blaugrauer, feinsandiger Thon, welcher durch 2—3 Meter starke Zwischenmittel getrennte Braunkohlenflötze enthält; das oberste derselben ist 25 Centimeter, das mittlere ist 1 Meter, das untere etwa 30 Centimeter mächtig. Die Kohle ist sehr blätterig, in einzelnen Partien mulmig und enthält zahlreiche, leider sehr unvollkommen erhaltene Blattreste, Früchte, bastartige, elastische Lagen und mitunter auch ganze Baumstämme. Die Kohle macht ganz den Eindruck von verkohlten Waldlaub und Mulm; unter den Pflanzen herrschen Blätter von Laubbäumen (*Quercus*, *Acer* etc.) stark vor, doch finden sich auch *Cupressinen*.

Der obere Sand des Bohrloches liegt unter den Braunkohlenflötzen, indem der Thon um das Bohrloch herum schon auf etwa 12 Meter Tiefe unter der Oberfläche abgebaut ist. Im Bohrloch selbst ergab sich folgende Schichtenfolge:

0—6 Meter fetter, blaugrauer Thon,
6—23 Meter feiner, grauer, schwach bindiger Sand,
23—100 Meter feinsandiger, zäher Thon (Letten).

Der Thon enthält wohl noch einzelne mulmig-kohlige Lagen, wirkliche Braunkohle tritt aber nicht mehr auf. Weder in dem Thon, noch in dem Sand ist eine Spur von Fossilien aufzufinden gewesen.

Von der Oberfläche an gerechnet ergibt sich demnach die Schichtenfolge:

0—6 Meter gelber und bunter, sandiger Lehm nach unten in Schotter übergehend,
6—24 Meter blaugrauer, feinsandiger Thon mit Braunkohlenflötzen,
41—118 Meter blaugrauer, feinsandiger, zäher Thon (Letten).
24—41 Meter feiner grauer Sand,

Gegen Norden scheint sich die ganze Ablagerung zu senken, da die Braunkohlenflötze bei Themenau in circa 30 Meter Tiefe erbohrt wurden. Gegen Westen erstreckt sich der Thon bis gegen Feldsberg, während er gegen Nordost offenbar mit dem südmährischen Braunkohlenrevier zusammenhängt, welchem er wohl ohne Zweifel angehört. Die bei Stillfried und anderen Orten unter dem Löss auftretenden sandigen Thone stellen die Verbindung mit den „Congerienschichten" des Wiener Beckens her.

Prof. A. Rzehak. Ein neues Vorkommen von Orbitoidenschichten in Mähren.

Wenn man von der Station Austerlitz-Krzenowitz der mähr.-schles. Nordbahn aus, den Weg südöstlich gegen das Gebirge nimmt, so gelangt man unmittelbar hinter dem kleinen Orte Birnbaum zu einigen Schluchten, in welchen alttertiäre Schichten aufgeschlossen sind. Man findet zunächst chocoladebraune, verwitterte, zum Theil mit schwefelgelben Beschlägen versehene Schieferletten, die einzelne Lagen von massenhaft zusammengehäuften Melettaschuppen und anderen Fischresten enthalten. Sie fallen flach nach S. und SO. und sind wohl ein Aequivalent der Menilithschiefer. Darunter liegen bläulichgraue Thonmergel mit manganhaltigen Septarien, wie ich solche bereits mehrfach aus dem mährischen Paläogen beschrieben habe. Auf dem Wege gegen Koberzitz treten in einzelnen kleinen Aufschlüssen weisse und rostbraune Sande mit Sandsteinplatten, weiterhin blaugraue Sandsteine mit Einlagerungen von Thonmergelschiefer auf. In der Nähe der Windmühlen von Koberzitz ist in mehreren Gruben eine Schichtenfolge von Sand, Sandstein und grünlichem, kalkigem Letten, unter 25—35° gegen SO. fallend, aufgeschlossen. In dem Letten fand sich eine ziemlich reiche, wenn auch schlecht erhaltene Fauna, in welcher bisher Foraminiferen (über 30 Arten), Bryozoen (etwa 10 Arten), Korallen (etwa 2—3 Arten), Ostracoden, Muscheln, Schnecken (letztere nur in kleinen Fragmenten), Brachiopoden, Seeigelstacheln und Fischotolithen nachgewiesen wurden. Die Foraminiferenfauna enthält folgende genauer bestimmbare Formen:

Miliolina angularis d'Orb.
Clavulina angularis d'Orb.
Nodosaria cf. truncana Gümb.

Nodosaria soluta Reuss.
" *gliricauda Gümb.*
" *herculea Gümb.*
Cristellaria rotulata Lam.
" *cultrata Montf.*
" *cf. dimorpha Reuss.*
Polymorphina problema d'Orb.
" *globosa Mst.*
Globigerina bulloides d'Orb.
Truncatulina lobatula W. & J.
" *grosserugosa Uhlig (Gümbel?).*
Pulvinulina bimammata Gümb.
Rotalia lithothamnica Uhlig.
Polystomella macella F. & M.
Operculina fallax n. f.
Orbitoides stellata d'Arch.
" *stella Gümb.*
" *aspera Gümb.*
Nummulites Boucheri de la Harpe.

Die häufigste Form ist *Orbitoides stella d'Arch.*; auch *Rotalia lithothamnica Uhlig* tritt häufig auf in genau den Uhlig'schen Exemplaren (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1886, T. V.) entsprechenden Individuen. Dasselbe gilt von der seltener vorkommenden *Truncatulina grosserugosa Uhlig (Gümbel?). Operculina fallax m.* ist, bis auf die netzartige Beschaffenheit der Oberfläche, dem äusseren Ansehen nach der *Heterostegina reticulata Rütim.* sehr ähnlich.

Dem Alter nach dürften diese Orbitoidenschichten etwa dem Bartonien entsprechen, welches überhaupt für die Gliederung unserer alpin-karpathischen Eocängebilde immer mehr Bedeutung gewinnt, seit eine ganze Reihe von hierhergehörigen Vorkommnissen von Nieder-Oesterreich (Bruderndorf, Stockerau) an durch Mähren bis nach Westgalizien bekannt geworden ist.

F. Seeland. Neues Mineralvorkommen am Hüttenberger Erzberge.

Im August 1887 wurde auf dem Antonihorizonte in einem kurzen Hangendschlage des Knichtelagers ein Putzen chloritischer Masse von circa 0·5 Meter Mächtigkeit inmitten des Urkalkes verquert. In dieser chloritischen Masse entdeckte Oberbergverwalter F. Pleschutznig die Krystalle eines braunen pelluciden Minerales von 0·5 Millimeter Durchmesser und 5 Millimeter Länge, mit deutlicher Längsstreifung und deutete sie als Zwillingsbildung von Rutilen. Ich sandte die mir zugekommenen Stücke meinem Freunde Hofrath V. R. v. Zepharovich sammt einer Skizze über das Vorkommen, und erhielt darüber folgenden Bericht:

Die fraglichen, längsgerieften braunrothen Nadeln sind sicher nichts anderes als Rutil. Es wurde dies durch Messung der Prismenflächen, durch das Verhalten vor dem Löthrohre in der Phosphorsalzperle und auf nassem Wege nachgewiesen. Die ausgedehntere Untersuchung zeigte, dass sie in feinschuppigem Chlorite eingeschlossen sind, dessen Hauptbestandtheile H_2O, Fe_2O_3, Al_2O_3, $MgO\,SiO_2$ auch

chemisch nachgewiesen wurden. Die Chloritmatrix der Rutilnadeln löst sich in Wasser leicht unter Luftentwicklung, und kann man dann an den freien dickeren Rutilen $0P$ als Endflächen, hin und wieder auch knieförmige (Zwillings-) Vereinigungen zweier Nadeln erkennen.

Vorträge.

D. Stur. Ueber die Flora der feuerfesten Thone von Grojec in Galizien. (Siehe: Römer, Dr. Ferd., Geologie von Oberschlesien 1870, pag. 207.)

Eine für unsere Sammlungen neue, bisher unbekannte Flora im Gebiete der österr.-ungar. Monarchie zu entdecken, muss man als einen überraschenden Fund bezeichnen. Dieser Fund ist aber um so erfreulicher, als man aus dem gleichen Niveau anderwärts nur spärliche Reste kennen gelernt hat, hier aber ein reiches Material zu haben ist, welches vorläufig wenigstens zu der Hoffnung berechtigt, die betreffende Flora hier weit ausführlicher studiren zu können als dies bisher der Fall war.

Der glückliche Finder, dem wir schon viele wichtige, unsere Kenntniss von der vorweltlichen Flora wesentlich fördernde Funde zu verdanken haben, ist unser langjähriger Correspondent Herr Franz Bartonec. In das classische Gebiet, in welchem Hohenegger und Fallaux so sehr wichtige Studien über die Geologie der Gegend gemacht hatten, versetzt, gelang es Herrn Bartonec in ganz kurzer Zeit, in den feuerfesten Thonen von Grojec den wichtigen Fund zu machen, und seitdem haben wiederholte Sendungen ein bedeutendes Materiale in unserem Museum aufgehäuft. Jede Sendung enthält etwas Neues; es ist also der Fundort noch bei weitem nicht ausgebeutet und wenn ich heute über die Flora von Grojec schon eine vorläufige Mittheilung mache, so geschieht es einerseits, um Herrn Bartonec öffentlich zu danken, andererseits, um die Möglichkeit zu geben, dass der Herr Chefgeologe Dr. Tietze in seiner Geologie von Krakau von diesem Funde Kenntniss nehmen kann. Wenn das Glück mir günstig sein wird, sollen weitere Details über diese Flora dann folgen, wenn der Fundort als ausgebeutet gelten wird.

Die Flora von Grojec besteht heute aus folgenden Arten:

1. Ein Stammsteinkern, wahrscheinlich von einem grossen *Equisetum*, ohne dass die Möglichkeit ausgeschlossen wäre, dass in Grojec auch noch ein Calamit gelebt habe. Dieser Stamm zeigt sehr dicht aneinander stehende, sehr zarte, kaum sichtbare Rippen; dessen Internodiallinie ist aber kräftiger ausgedrückt und erinnert das Ganze lebhaft an *Calamites Meriani Bgt.* aus den Lunzer Schichten. (*C. Lehmannianus* bei Römer.)

2. *Thinnfeldia sp. n.*, an die *Kirchneria*-Arten des Rhät erinnernd; heute noch, nur in unvollständigen Exemplaren vertreten.

3. *Ctenis Potockii n. sp.* Der prachtvollste Farn dieser Localität, ganz von der Gestalt der *Ctenis asplenioides Ett. sp.* von Steierdorf, auch mindestens so gross, jedoch mit weit zarterem Nervennetz. Das Blatt besitzt bis 6 Centimeter breite Blattstiele und bis 20 Centimeter lange und circa 2 Centimeter breite lineallanzettliche, bogig abstehende Abschnitte und muss es mindestens 1·5 Meter lang gewesen sein. Spuren von der Fructification fehlen nicht.

4. *Oligocarpia (?) Grojecensis n. sp.*, eine *Pecopteris*-artige Pflanze mit sehr zartem Aufbau des Blattes und unbehaartem Blattstiel.

Die secundären Blattabschnitte sind bis 3 Centimeter lang, die tertiären Blättchen aber 3 Millimeter lang und sind sehr häufig fruchttragend. Doch konnte ich aus den bisherigen Stücken des Thones die Gestalt der Sporangien nicht erkennen, da der Thon sehr weich, leicht abfällt und sich die Sporangien sehr leicht verwischen lassen. Diese Pflanze ist verwandt mit *Oligocarpia Lunzensis Stur*; letztere ist aber kräftiger gebaut.

5. *Speirocarpus Bartoneci n. sp.* Diese Pflanze trägt den Typus jener Arten, die man mit dem Namen *Alethopteris Whitbyensis*, nach Phillips auch *Pecopteris ligata* (*Alethopteris Roesserti* bei Römer), zu bezeichnen pflegt. Dieselbe ist aber von allen Arten dieser Gruppe, trotz grosser Aehnlichkeit im Aufbau des Blattes, zu unterscheiden: indem nicht nur die Blattstiele sämmtlich mit langen steifen Haaren dicht besetzt sind, sondern auch die Blattspreite allerorts die Ansatzstellen gleicher, schütter gestellter Haare an sich trägt. Bisher ist die Fructification dieser Pflanze nicht bekannt; nach der Thatsache jedoch, dass die Blattspreite der nächstverwandten Art aus den Grestener Schichten *Speirocarpus grestenensis Stur*, im Fruchtstande schrumpft, zu erwarten, dass auch die Grojecer Art im Falle der Fertilität, ein zusammengeschrumpftes, also deformirtes Blatt besitzen dürfte.

6. *Speirocarpus Grojecensis n. sp.* Diese Pflanze ist der Nachkomme von *Speirocarpus Lunzensis Stur* aus den Lunzer Schichten und von *Speirocarpus Göppertanus Schenk sp.* aus dem Rhät und den Grestener Schichten. Die Grojecer Pflanze ist in dem einen vorhandenen Stücke so sehr ähnlich der erstgenannten Lunzer Art, dass ich nach dem heutigen Materiale nur die Zartheit der Blattspreite der Grojecer Pflanze als unterscheidend hervorheben kann. Ein kleines Stückchen des Thones enthält die für diese *Speirocarpus*-Art charakteristische Fructification, so dass es keinem Zweifel zu unterliegen scheint, dass Arten der Gattung *Speirocarpus* aus der Triaszeit bis in die Thone von Grojec gelebt haben.

7. *Speirocarpus (?) Potockii n. sp.* Eine Art mit zartgebautem Blatte in prachtvoller Erhaltung, die die charakteristischen vergrösserten aphlebiaartigen untersten Tertiärabschnitte genau so trägt, wie *Speirocarpus auriculatus Stur* in den Lunzer Schichten und *Speirocarpus (Neur.) lobifolius Preston* (Phillips: Geology of Yorkshire, Taf. VIII, Fig. 13) in Scarborough. Wegen dieser Eigenthümlichkeit habe ich diesen in den sandigeren Thonen von Grojec häufigen Rest provisorisch in diese Gattung eingestellt. Die Fructification liegt mir vorläufig nicht vor. Die Abschnitte letzter Ordnung sind nicht ganzrandig, sondern gelappt, wodurch sich diese viel zarter gebaute Art vom *Speirocarpus lobifolius Preston* wesentlich unterscheidet.

8. *Davallia (?) recta n. sp.* und

9. *Davallia (?) ascendens n. sp.*

Die *D. recta* erinnert sehr lebhaft, wenn sie im Fruchtzustande ist, an die *Tympanophora simplex et racemosa Lindley*, wie solche J. Leckenby aus dem Oolith von Scarborough auf Taf. XI, in Fig. 2, (Quarterl. Journ. 1864) abgebildet hat. Doch ist die englische Art nur

gezähnt, während die Grojecer Art tief gelappt ist. Von einander unterscheide ich diese beiden Grojecer Pflanzen dadurch, dass die eine fast unter rechtem Winkel abstehende Abschnitte letzter Ordnung trägt, während bei der *D. ascendens* die Abschnitte unter schiefen Winkeln sich schlängelnd, aufstreben. Fast alle Stücke beider Arten tragen Fructificationen, deren äusserlicher Typus an *Davallia* oder *Lindsea* lebhaft erinnert.

10. *Pterophyllum cf. medianum Bean.* Vorläufig nur ein einziges Bruchstück eines *Pterophyllum*, erinnert an das Scarborougher *Pterophyllum medianum Bean*, wie solches Leckenby l. c., Taf. VIII, Fig. 2 abbildet.

Ausser den vorliegenden, heute schon genügsam charakterisirbaren Pflanzenarten liegen mehrere Arten vor, einige von sehr zartem Bau. Allem Anscheine nach haben wir noch eine wesentliche Bereicherung dieser Flora von der weiteren Aufsammlung zu erwarten.

Ueber die stratigraphische Stellung der feuerfesten Thone von Grojec gehen wir einer möglichen endgiltigen Feststellung entgegen. Herr Bartonec lässt nämlich, um die Thone regelrecht abbauen zu können, eben einen Bau vorrichten und wird ein neuer Schacht abgeteuft, der vom weissen Jura hinab bis zu den Thonen die gesammte Schichtenreihe verqueren muss.

Gegenwärtig wird die Ansicht festgehalten, dass die Thone von Grojec etwa den Kostczelitzer Sandsteinen entsprechen und älter seien als *Macrocephalus*- und *Parkinsoni*-Schichten. Es ist ferner möglich, dass diese nichtmarinen Ablagerungen mehrere Zonen des braunen Jura vielleicht bis zu *Murchisonae*- und *Opalinus*-Schichten vertreten könnten. Ist dies richtig, so haben die Grojecer Thone genau dieselbe stratigraphische Stellung wie die pflanzenführenden Upper-, Middle- und Lower Estuarine Series in Yorkshire und Scarborough[1]) zusammen und wir dürfen vorläufig annehmen, dass wir in Grojec Scarborough vor uns haben und der Fund des Herrn Bartonec uns Gelegenheit bieten dürfte, dieses pflanzenführende Niveau des braunen Jura eingehender kennen zu lernen, als dies bisher der Fall ist.

Dr. J. N. Woldřich. Steppenfauna bei Aussig in Böhmen.

In jüngster Zeit ist mir eine Sendung von Säugethierresten aus dem diluvialen Lehm bei Aussig in Böhmen zugekommen, über welche ich mir eine vorläufige Mittheilung zu machen erlaube. Unter den Resten sind es besonders zwei Nager, welche unser Interesse erwecken, und zwar sind es nach meiner Bestimmung die Steppenthiere: *Arctomys primigenius Kup.* und *Spermophilus rufescens Keys u. Blas.*, welche beide in mehreren Exemplaren vertreten sind. Diluviale Arctomysreste wurden bisher von verschiedenen Forschern (besonders Forsyt Major, Gaudry, Giebel, Hensel, Nehring und meiner Wenigkeit) theils als *Arctomys marmota Schreb.*, theils als *Arctomys bobak Schreb.* bestimmt. Neuerdings kam Dr. Ernst Schäff in Berlin (Archiv f. Naturgesch., 1887) zu dem Resultate, dass die diluvialen Murmelthiere von Aachen und von Remagen in allen wesentlichen Merkmalen völlig mit der recenten *Arctomys marmota* übereinstimmen. J. F. Brandt

[1]) Wilfred H. Hudleston, Contributions of the Palaeontology of the Yorkshire Oolites. Geol. Mag. 1882, 9, pag. 146 (Tabelle).

ist indess der Ansicht (s. meine: Diluviale europ.-nordasiat. Säugethierfauna. Denkschr. d. k. russ. Akad. d. Wiss., St. Petersburg 1887, Bd. XXXV), dass das Alpenmurmelthier dem Bobak mit Ausnahme einer etwas abweichenden Färbung so nahe stehe, dass die Frage erlaubt sei, ob nicht *Arct. marmota* ein zur Diluvialzeit in Europa eingewanderter und dann auf die Gebirge zurückgedrängter Bobak sei.

Auf Grundlage des mir nun vorliegenden, ziemlich reichen Materiales, bin ich geneigt, der Ansicht Liebe's beizupflichten (Das diluv. Murmelthier Ostthüringens und seine Beziehungen zum Bobak und zur Marmotte. Zoolog. Gart., 1878, XIX), dass nämlich die Murmelthiere aus dem jüngeren Diluvium (bei Gera) in ihren Eigenschaften zwischen dem Alpenmurmelthier und dem Bobak in der Mitte, höchstens dem ersteren etwas näher stehen und als Stammart beider jetzt lebenden Arten anzusehen sind, dass man ihnen den Namen *Arctomys primigenius* belassen solle und dass diese Stammart ein Steppenthier gewesen sei.

An den vorliegenden Schädeln finde ich das Hinterhauptloch, den Grund der Nasenbeine und die Schädelkapsel des Bobak, dagegen die Stirn und theilweise die Färbung der Nagezähne des Alpenmurmelthieres, ferner den ersten unteren Backenzahn theils zweiwurzelig (Bobak) theils dreiwurzelig (Alpenmurmelthier). Ich bezeichne daher diese Reste im Sinne Liebe's als *Arctomys primigenius* und bemerke, dass selbe etwas zu *Arc. bobak* hinneigen.

Der Bobak steigt von der ebenen Steppe auf in die Gebirgssteppe der waldlosen Gehänge des Altai bis mindestens zu 2000 Meter, andererseits besitzt die Heimat des in das Hochgebirge zurückgedrängten Alpenmurmelthieres ebenfalls einen Steppencharakter, nämlich Grasmatten mit wenig niederem Gesträuch, dazwischen kahlen steinigen Boden. Es ist also nicht nur wahrscheinlich, sondern sogar als sicher anzunehmen, dass auch der Vorfahre der beiden ein Steppenthier war. Sollten etwa noch Zweifel hierüber bestehen, so muss dieselben der Umstand beseitigen, dass das besprochene diluviale Murmelthier von dem Ziesel der Orenburgischen Steppen, nämlich von *Spermophilus rufescens*, begleitet wird und dass heute noch diese Steppen der Bobak und die besprochene Art Ziesel nebeneinander bevölkern.

Da diese zwei Nager die wichtigsten Glieder einer Steppenfauna repräsentiren, abgesehen davon, dass sich unter den mir vorliegenden Resten auch die eines kleines diluvialen Pferdes (Steppenpferdes) vorfinden, so reichen diese Thatsachen hin, um als neuer Beweis für die Existenz einer diluvialen Steppenzeit Mitteleuropas, welche der Eiszeit folgte, zu dienen.

Diese Thatsachen hängen bekanntlich wieder mit der Lössfrage zusammen. Es ist nun interessant, dass Dr. A. Jentzsch (Ueber Baron v. Richthofen's Lösstheorie; Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1887, Nr. 15) als ein Argument gegen die Richthofen'sche Theorie gerade die Gegend von Aussig in Böhmen anführt. Er sagt, dass nach Prof. Laube der Löss in der Gegend von Aussig Reste vom Steinbock enthalte, dass dieser Fund den Bedingungen eines Steppenklimas Mitteleuropas zur Zeit der Ablagerung des Löss widerspreche, und dass somit der Löss Mitteleuropas nicht mit dem Steppenlöss

Asiens verglichen werden könne. Daraufhin entgegnete Dr. E. Tietze („Ueber Lössbildung und über Bildung von Salzsteppen“, daselbst, pag. 265), dass die Varietät des Steinbockes, welcher heute auf den persischen Gebirgen lebt, daselbst unter Bedingungen auftritt, welche recht wohl das Zusammenvorkommen von Resten dieses Thieres mit Resten echter Steppenthiere begreiflich machen können. Tietze hatte nämlich Gelegenheit, am Nordrande der persischen Salzwüste bei Dehi nemek ein daselbst geschossenes Exemplar eines solchen Steinbockes zu sehen, das aus dem Alburs nach der Steppe herabgestiegen war.

Die vorliegenden Reste nun vervollständigen nicht nur die letztere Ansicht, sondern stützen weiters auch die Richthofen'sche Theorie, wenn ich selbst auch derselben nicht ganz beipflichte (s. Mitth. d. anthrop. Ges., Wien 1881, Bd. XI) und meine eigenen Ansichten vom aërohydatinen Ursprunge des Löss auseinandergesetzt habe.

Schliesslich erlaube ich mir zu bemerken, dass ich von Herrn Hugo Müller in Wien, in dessen Besitze sich vielfache Reste aus dem diluvialen Lehm von Hostomic bei Teplitz in Böhmen, also aus derselben Gegend, befinden, ein Unterkieferfragment und Extremitäten derselben Arctomysform erhielt, wie die oben beschriebenen. Alle Reste aus Hostomic stimmen mit denen von Aussig überein; die Unterkiefer besitzen einen zweiwurzeligen ersten Backenzahn und vorn einen schwach gelblich gefärbten Schneidezahn. In den Ziegeleien bei Hostomic kommen im Lehm jetzt noch die unterirdischen Gänge und Nester zum Vorschein, in denen *Arctomys primigenius* nach Art des heutigen Bobak lebte. Noch sei erwähnt, dass sich im Besitze des Herrn H. Müller Schädelreste aus dem Löss von Fischerton bei Salisbury befinden, die als *Spermophilus superciliosus* bestimmt sind, die ich jedoch dem *Sp. rufescens* zuschreibe.

F. Teller. Kössener Schichten, Lias und Jura in den Ostkarawanken.

Als jüngstes Glied der mesozoischen Schichtenreihe der Ostkarawanken erscheint in der geologischen Karte, welche Lipold von diesem Gebiete entworfen hat, eine jurassische Kalkzone, welche an der Nordabdachung des Ursulaberges, dem östlichsten Eckpfeiler der Karawanken, beginnt, bei Mies an das Nordgehänge der Petzen übersetzt und diesem entlang in ununterbrochenem Zuge bis zur Mündung der Vellachschlucht reicht. Von hier tritt dieselbe sodann an den Nordfuss des Obir über und endet erst westlich von der Mündung des Freibachgrabens an dem gegen St. Margarethen abdachenden Gehänge des Schwarzgupfes. Innerhalb dieser durch rothe Crinoidenkalke und bunte Marmore wohl charakterisirten Gesteinszone hat Lipold [1]) an drei Stellen fossilführende Schichten nachgewiesen, und zwar auf der Höhe des Rischberges, sodann an der Nordabdachung des Jögartkogels, südlich von Eberndorf, und endlich an der Mündung des Freibachgrabens. Die reichste Ausbeute ergab die Localität am Fusse des Jögartkogels. Lipold führt von hier an:

[1]) Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1856, VII, pag. 334. Vergl. auch Rolle, eod. loc. 1857, VIII, pag. 444 und Stur, Geologie der Steiermark, 1871, pag. 481.

Ammonites tatricus Pusch,
„ *Zignodianus d'Orb.,*
„ *Lipoldi Hauer,*
„ *fimbriati,*
Aptychus undulocostatus Peters,

und bezeichnet auf Grund dieser Vorkommnisse die rothen Kalke dieser Gesteinszone als ein Aequivalent der Klausschichten. Dass die vorstehende Fossilliste eine solche präcise Niveaubestimmung nach unseren heutigen Anschauungen nicht mehr zulässt, bedarf kaum einer besonderen Auseinandersetzung. *Phylloceras tatricum* und *Zignodianum* in der Fassung der älteren Autoren können für eine bestimmte Schicht des Dogger oder Malm ebensowenig als bezeichnend angesehen werden, wie das Vorkommen der specifisch nicht näher bestimmbaren Fimbriaten. *Ammonites Lipoldi* bezieht sich auf eine Phylloceras-Art, welche, wie eine neuerliche Vergleichung gezeigt hat, auf keinen Fall mit der genannten Form der Hierlatzschichten identificirt werden kann. Die Aptychen endlich, auf welche Lipold ein besonderes Gewicht gelegt hat, sind in der vorliegenden Frage umsoweniger entscheidend, als ihre directe Vergesellschaftung mit den Cephalopodenresten nicht genügend sichergestellt erscheint, und die Vermuthung, dass dieselben einem selbstständigen jüngeren Horizonte angehören, durch das, was wir später über die Schichtfolge an dem Wildensteiner Wasserfall mitzutheilen haben werden, sehr nahegerückt wird.

Wir kommen nach alledem zu dem Schlusse, dass Lipold's Klauskalk mittel- und oberjurassische Schichten repräsentire, liasische Bildungen erscheinen vollständig ausgeschlossen.

Der erste Punkt, an welchem ich selbst diese jüngeren mesozoischen Bildungen am Nordrande der Triaskalkkette untersuchen konnte, führte unerwarteter Weise zu ganz anderen Resultaten. Bei der geologischen Aufnahme des Gebietes von W. nach O. fortschreitend, gelangte ich zunächst an jenen Abschnitt dieser Gesteinszone, der sich zu beiden Seiten des Freibachgrabens ausdehnt. Hier ragen aus dem Waldgürtel, welcher den Nordfuss des kleinen Obir umsäumt, mehrere schroffe Felsklippen auf, die schon von der nördlich vorliegenden Schotterterrasse, über welche die Fahrstrasse hinzieht, sehr gut zu überblicken sind und von hier gesehen, nach Art härterer Schichtköpfe aus dem sanft geböschten Gehänge heraustreten. Dieselben bestehen der Hauptsache nach aus dunkel-fleischrothen, dichten oder durch Crinoidenstiel-Durchschnitte späthigen Kalken, die mit helleren, röthlichgeflaserten, hie und da auch mit rein weissen Kalkvarietäten wechsellagern; die fleischrothen dichten Gesteinsabänderungen erwiesen sich meist als fossilführend. In der Blockhalde, welche sich am Fusse der südöstlich von der Urtitsch-Hube gelegenen Felsklippe ausbreitet, fand ich folgende Fossilreste:

Harpoceras spec. aus der Gruppe des *H. radians.*
„ „ „ „ „ „ *H. Algovianum.*
Atractites spec. plur.
Terebratula Aspasia Menegh.
Terebratula Erbaensis Suess.

Rhynchonella spec. aff. Rh. Fraasi.
Rhynchonella spec.
Pecten spec.

Es sind das durchwegs Reste, die auf mittleren und oberen Lias hinweisen.

Am Fusse dieser schichtkopfartig vorspringenden, in sich aber sehr undeutlich gegliederten, massigen Liaskalke finden sich häufig Blöcke von dunkelrauchgrauen, mergeligen Kalken, in denen ich ursprünglich eine Vertretung eines tieferen Liashorizontes vermuthete. Die ziemlich reiche Fossilausbeute, welche diese Mergelkalke ergaben, liess jedoch keinen Zweifel darüber, dass hier eine Zone von Kössener Schichten vorliegt. Ich sammelte hier:

Terebratula gregaria Suess,
Cardita austriaca Hauer,
Gervillia cf. Galeazzi Stopp.,
Megalodus spec.,
Rostellaria spec., Trochus spec.,
Korallen.

Die *Terebratula gregaria*, welche, nach der Art ihres Vorkommens zu schliessen, ganze Bänke zu bilden scheint, liegt in flachen, meist seicht gebuchteten Formen von durchwegs kleinen Dimensionen vor, wie sie nach Zugmayr für die karpathische Facies der Kössener Schichten charakteristisch sind. Damit stimmt auch der Umstand überein, dass die anderen Brachiopoden-Arten, welche in Schichten von Kössener Facies die *Ter. gregaria* zu begleiten pflegen, hier vollständig fehlen. Im Uebrigen sind die oben angeführten Fossilreste zumeist auf's Engste vergesellschaftet. Die meist in grösseren Blöcken auftretenden Lithodendronkalke enthalten gewöhnlich auch Durchschnitte von *Megalodus, Ter. gregaria* und Gastropoden.

Anstehend konnte ich die Mergelkalke der Kössener Schichten hier nicht nachweisen, die Art ihrer Verbreitung an dem mit mächtigen Schuttmassen bedeckten Gehänge weist jedoch darauf hin, dass sie in das Liegende der rothen Liaskalke fallen.

Wenn man von der Liaskalkklippe, welche östlich vom Bauer Trobi im Walde aufragt, an dem Gehänge des Kleinobir emporsteigt, und zwar längs des Rückens, der sich unmittelbar an die felsigen Entblössungen des Liaskalkes anschliesst, so gelangt man abermals in einen weicheren, hier allerdings nur unvollständig aufgeschlossenen Schichtencomplex. Derselbe besteht zu unterst aus dünnschichtigen rothen Kalken mit Hornsteinlagen, höher oben aus grauen ebenfalls hornsteinführenden mergeligen und kalkigen Gesteinen der Fleckenmergelfacies, und schneidet dann zwischen den Höhencôten 1000 und 1100 Meter plötzlich an grusig verwitternden Dolomiten der oberen Trias ab. Ich fand in diesem in's Hangende der rothen Liaskalke fallenden Schichtencomplexe nur schlecht erhaltene Aptychen und einen nicht näher bestimmbaren Ammonitendurchschnitt. Der einzige von Lipold aus den „Klauskalken“ von Freibach citirte Fossilrest, ein Aptychus *(A. lamellosus Voltz)* entstammt, der Gesteinsbeschaffenheit nach, wahrscheinlich demselben Schichtencomplex. Es wird durch diese

wenn auch spärlichen Funde sehr wahrscheinlich, dass in dieser Schichtabtheilung bereits eine Vertretung oberjurassischer Aptychenschiefer vorliegt.

Eine festere Stütze für diese Anschauung und überhaupt den besten Einblick in die Aufeinanderfolge der bei Freibach aufgefundenen Schichtglieder erhält man weiter in Ost dort, wo der vom Hochobir nach Nord herabziehende Wildensteiner Graben diese Gesteinszone verquert. Die rothen liasischen Kalke treten hier in sehr bedeutender Mächtigkeit zu Tage. Sie bilden zur Rechten des Thalausganges einen steilen Felskogel mit den Ruinen der Feste Wildenstein, zur Linken einen schroffen Wandabsturz, von dessen oberer Kante sich ein freier Blick über das Thalgebiet der Drau und auf die Abstürze des aus tertiären Conglomeraten aufgebauten Sattnitzplateaus eröffnet. Eine von der Sect. Kappel des österreichischen Touristenclubs hergestellte Steiganlage verbindet diese unter dem Namen „Kanzel“ bekannte Anhöhe mit dem Wildensteiner Wasserfall. Wildensteiner Kogel und Kanzel bezeichnen den Steilabbruch eines Schichtkopfes von Liaskalk, dessen Bänke mit flacher Neigung in Süd gegen die Triaskalke des Hochobir einfallen. Wo diese Kalkplatte durch den Thaleinschnitt hindurchsetzt, gibt sie mit ihrem in Nord überhängenden Abbruch Veranlassung zur Entstehung des prächtigen Wassersturzes, der unter dem Namen „Wildensteiner Fall“ bekannt ist. Die Sturzhöhe des Falles, welche Herr Bergverwalter R. Prugger in Eisenkappel mit 52 Meter bestimmt hat, gibt zugleich einen ungefähren Werth für die Mächtigkeit der Liaskalke im Profile des Wildensteiner Grabens.

Aus den rothen Crinoidenkalken der in Rede stehenden Localität besitze ich nur einen einzigen, für die Niveaubestimmung verwerthbaren Fossilrest, einen nicht gerade sehr günstig erhaltenen Steinkern eines Ammoniten, der sich aber durch den Bau der Externseite und die Bildung der Rippen immerhin noch deutlich als *Arietites* zu erkennen gibt. Der Rest wurde auf dem Wege zur Kanzel an einer Stelle gesammelt, die darauf schliessen lässt, dass er der oberen Abtheilung dieser Kalkplatte entstammt. Es führt das zur Vermuthung, dass in den zu beiden Seiten des Wildensteiner Falles aufgeschlossenen Crinoidenkalken tiefere Zonen des Lias zum Vorschein kommen, als in den Kalkklippen nächst Freibach.

Das Liegende der Liasbildungen des Wildensteiner Grabens ist einerseits am Fusse des Wildensteiner Kogels, andererseits längs des steilen Karrenweges entblösst, der zur Linken des Grabens von den Mühlen an dem Thalausgange zum Wasserfall emporführt. Es sind dunkelgraue Mergelkalke, die sich schon petrographisch als die Aequivalente der Kössener Schichten von Freibach charakterisiren. Ich fand darin:

Gervillia praecursor Quenst.,
Cardita austriaca Hauer.,
Lithophagus faba Winkl.,
Mytilus minutus Goldf.

Ueber das Alter dieser deutlich an der Basis der Liaskalke lagernden Schichtgruppe kann somit keinerlei Zweifel obwalten.

Nicht minder belehrend sind die Aufschlüsse, welche sich im Hangenden der Liaskalkplatte darbieten. Hat man den Wasserfall seitlich umgangen und steigt etwa vom Wildensteiner Kogel aus (auf einem halbverfallenen Wege) in den fast ebenen Thalabschnitt hinein, der sich an die obere Kante des Wasserfalles anschliesst, so befindet man sich plötzlich in einem ziemlich mächtigen Complex wohlentwickelter Aptychenschiefer mit dem bekannten einförmigen Reichthum an Fossilresten, welcher diesen Horizont auszuzeichnen pflegt. Manche der intensiv rothen, schieferig-sandig verwitternden Gesteinsplatten sind ganz bedeckt mit Aptychenschalen, unter denen hauptsächlich zwei Typen auffallen. Eine grosse schmale Form, mit derben Anwachsstreifen, welche mit *Aptychus profundus Pict.* übereinstimmt und hie und da auch jene Verwitterungsstadien darbietet, die Emmrich als *A. striato-punctatus* bezeichnet hat, — dann die zierlich sculptirten kleinen Formen, welche man *Apt. Beyrichi Asp.* zu nennen pflegt. Neben den Aptychen fanden sich nicht selten zertrümmerte Crinoidenstiele und mangelhaft erhaltene Ammonitenreste. Unter den letzteren beansprucht ein grösseres Interesse nur der Steinkern eines *Haploceras cf. H. Staszycii Zeuschn.* Man wird nach Allem, was hier über äusseren Charakter und die Einschlüsse dieser Schichtsgruppe mitgetheilt wurde, überhaupt nicht mehr daran zweifeln können, dass dieselbe das Niveau der oberjurassischen Aptychenschichten (älteres Tithon) darstellt.

Die rothen Aptychenschichten fallen ebenso wie die Liaskalke an ihrer Basis, aber mit noch flacherem Neigungswinkel, gegen den Hochobir ein. In ihrem Hangendem liegen, ebenso wie in den Profilen bei Freibach, als jüngstes Glied der jurassischen Serie grünlichgraue Fleckenmergel, die sich durch wiederholte Wechsellagerung aus den rothen Schichten entwickeln und endlich für sich allein einen sehr mächtigen Complex zusammensetzen. Ihre obere Grenze gegen die triadischen Bildungen des Obir ist hier ebensowenig der Beobachtung zugänglich, wie am Gehänge oberhalb Trobi. Da aber die wohlgeschichteten Dachsteinkalke des Kleinobir und der Stara gora, soweit sie im oberen Wildensteiner Graben zu beiden Seiten der tief eingerissenen Querschlucht der Beobachtung sich darbieten, nach Nord verflächen, während Kössener Schichten, Lias und Jura, dort, wo sie die Thalmündung aufschliesst, in Süd geneigt sind, so dürften die letzteren wohl als ein Theil einer tektonisch selbstständigen Scholle zu betrachten sein.

In dem Gebiete westlich vom Vellach-Durchbruche haben wir also innerhalb der in den älteren Karten als „Klausschichten" ausgeschiedenen Gesteinszone folgende Horizonte kennen gelernt: Kössener Schichten, — die Andeutung eines tieferen arietenführenden Liashorizontes —, sodann Schichten des mittleren und oberen Lias — und endlich als jüngstes, offenbar transgredirendes Glied, oberjurassische Aptychenschichten. Von Ablagerungen, welche den Klausschichten selbst parallelisirt werden könnten, fand sich hier keine Andeutung.

Oestlich vom Vellach-Durchbruch begegnet man in dem bei Philippen in die Diluvialebene hinaustretendem Suchagraben, welcher im Triasgebiete der Oistra seine Zuflüsse sammelt, ein zweites Verbreitungsgebiet bunter Kalke und Marmore, und zwar ist das gerade

jenes Vorkommen, aus welchem die Eingangs discutirten Ammonitenfunde Lipold's stammen. In der Nähe einer Bauernmühle, welche zu dem am Nordgehänge des Jögartkogels gelegenen Berghofe Urich gehört, sind die rothen Kalke an der linken Seite des Thaleinschnittes durch einen nun längst verlassenen Steinbruch künstlich aufgeschlossen. Von hier ab lässt sich dieser Kalkzug nach West eine kurze Strecke weit an das Gehänge des Jögartkogels hinauf verfolgen, nach Ost hin streicht er entlang dem Südrand der Culturparcelle von Homelitsche bis zur Höhe des Bergrückens empor, welcher den Suchagraben von seinem östlichen Seitengraben trennt.

Die Fossilreste, welche Lipold innerhalb dieses Kalkzuges am Gehänge des Jögartkogels auffand, weisen, wie schon früher betont wurde, ausschliesslich auf mittel- und oberjurassische Schichten hin. Neben diesen glaubte ich nach den Funden an dem Nordfuss des Obir noch liasische Gebilde erwarten zu dürfen, umsomehr, als die Gesteinsentwicklung zum Theil vollständig mit jener der früher geschilderten Localitäten übereinstimmt. Die Crinoidenkalke von Homelitsche zum Beispiel sind von jenen des Wildensteiner Grabens in keiner Weise zu unterscheiden. Diese Erwartung erfüllte sich jedoch nicht. Die Fossilreste, welche ich hier im Bereiche der rothen Kalke fand, waren folgende:

Lytoceras spec.
Chrysostoma spec.
Rhynchonella Atla Opp.
„ „ *var. polymorpha.*
„ *defluxa Opp.*

Rhynchonella Atla und *Rh. defluxa* verweisen diese Kalke entschieden in den Dogger und setzen mich also in die Lage, Lipold's Altersdeutung für diesen Theil der mesozoischen Randzone neuerdings bekräftigen zu können. Liasbildungen aber scheinen hier nicht vertreten zu sein, ebensowenig konnte ich hier die Aptychenschichten anstehend nachweisen, auf deren Anwesenheit wir nach Lipold's Fossilliste schliessen müssen. Im Hangenden der südwärts, also ebenso, wie im Gebiete des Obir, gegen das ältere Gebirge einfallenden Doggerkalke folgt im Thaleinschnitte zunächst auf eine kurze Strecke bedecktes Terrain, in welchem vielleicht die Aptychenschichten aufgefunden werden könnten, dann aber unmittelbar Dolomit der oberen Trias und zwar ebenfalls nach Süd verflächend, so dass also die Juragebilde den Triaskalkmassen in Form einer an einem Längsbruche abgesunkenen Stufe vorzuliegen scheinen.

Thalauswärts und im Liegenden der rothen Doggerkalke, wo etwa Andeutungen einer liasischen Schichtgruppe erwartet werden könnten, streicht eine schmale, zum grössten Theil durch Gehängschutt verdeckte Zone von grauen kalkigen oder mergeligen Gesteinen durch, die sich durch ihre Fossilführung als Kössener Schichten charakterisirten. Ich fand hier im Thaleinschnitte nächst der Urich-Mühle:

Avicula contorta Portl.
Plicatula intusstriata Emmr. sp.
Megalodus spec.
Terebratula gregaria Suess.

In der westlichen Fortsetzung dieses Gesteinzuges oberhalb des Berghofes Jögart sammelte ich ferner in dickplattigen blaugrauen, gelb verwitternden Kalkmergeln ausgezeichnete Exemplare von:

Modiola minuta Goldfuss.
Anomia alpina Winkl. und
Lithophagus faba Winkl.

Die Kössener Schichten haben an der Nordabdachung des Jögart-Kogels eine ausgedehnte Verbreitung und reichen von hier in einer breiten ostwestlich streichenden Zone bis in's Vellachthal, das sie an jener Stelle verqueren, wo die Vellach südlich von Miklauzhof aus der nordsüdlichen Richtung plötzlich in eine ostwestliche Richtung umspringt. Der auch auf einer flüchtigen Thalfahrt durch seine engen spitzwinkeligen Faltungen und Knickungen auffallende Complex von Kalkschiefern und dunklen Mergelkalken mit bituminösen dolomitischen Zwischenlagen, der hier längs des Strassenzuges aufgeschlossen ist, liegt im Streichen der Zone rhätischer Gesteine, die wir an der Nordabdachung des Jögartkogels kennen gelernt haben. Auch den Gipfel des Jögartkogels krönt eine Scholle grauen rhätischen Kalkes.[1])

Wenn die Untersuchungen, über welche im Vorstehenden berichtet wurde, einerseits zu einer Bereicherung des kartographischen Bildes dadurch geführt haben, dass wir nun in dem beregten Gebiete an Stelle der Klaus-Schichten Lipold's eine ganze Reihe liasischer und jurassischer Horizonte und an ihrer Basis an drei Stellen wohlcharakterisirte Kössener Schichten zur Ausscheidung bringen können, so führten sie anderseits wieder zu einer Vereinfachung des Bildes insofern, als es mir nicht gelungen ist, die grosse räumliche Ausdehnung, welche Lipold diesen Gebilden an dem Nordfusse der Oistra, Topitza und Petzen gegeben hat, aufrecht zu erhalten. Lipold's Klaus-Schichten erstrecken sich vom Nordabhang des Jögartkogels in einer breiten ostwestlich streichenden Zone dem Fusse der Petzen entlang ohne Unterbrechung bis auf die Höhe des Rischberges und von hier in's Miessthal hinab und umfassen auch noch die Inselberge, welche hart an dem Rande des Gebirges aus der Diluvialebene des Jaunthales aufragen. In Wahrheit gehört aber das gesammte, den Jurabildungen zugewiesene Terrain östlich von der jurassischen Gesteinsscholle Jögart-Homelitsche theils dem Dachsteinkalk, theils dem erzführenden Kalk der Petzen an. Nur an einer Stelle sind innerhalb der ebengenannten Randzone thatsächlich noch jurassische Gebilde erhalten geblieben, und zwar bei dem Gehöfte Neubrsch, östlich von Feistritz an der Petzen. Hart am Waldesrande findet man hier an der Ausmündung eines von dem verlassenen Bergbau Unterort herabziehenden Fahrweges Spuren von Kössener Schichten und rothe jurassische Kalke, leider in sehr ungenügender Weise aufgeschlossen. Auf dem Rischbergsattel endlich,

---

[1]) Die Kössener Schichten am Fusse des Jögartkogels scheinen Lipold einem ersten vorläufigen Berichte zufolge (Jahrb. 1856, VII, Sitzungsberichte, pag. 193) bekannt gewesen zu sein, obwohl er dieselben in der späteren ausführlicheren Darstellung über dieses Gebiet (Erläuterung geologischer Durchschnitte aus dem östlichen Kärnten eod. loc., pag. 335) nicht mehr erwähnt, ja sogar den Maierhold-Graben bei Mies ausdrücklich als die einzige Localität bezeichnet, wo er die Kössener Schichten deutlich ausgeprägt vorgefunden hat.

von dem Lipold Ammoniten, Aptychen und kleine Brachiopoden citirt, finden sich allerdings rothe jurassische Kalke in grosser Häufigkeit, zumal Aptychen führende Gesteine; dieselben entstammen jedoch einem conglomeratischen Gebilde, das längs des waldigen Kammes, welcher vom Rischbergsattel zur Gorna zieht, wiederholt in felsigen Klippen und nahe der Gorna in niedrigen, dem Miessthal zugekehrten Wandabstürzen blossliegt. An diesen Punkten überzeugt man sich auch, dass das Conglomerat ausschliesslich aus mesozoischen Gesteinselementen sich aufbaut. Da sich unter diesen auch Rudisten führende Kalkblöcke constatiren liessen, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass das Rischberg-Conglomerat in die Reihe jener conglomeratischen Bildungen gehört, welche mit den tief in's ältere Gebirge eingreifenden, kohlenführenden limnischen Tertiärbildungen des Gebietes in Verbindung stehen.

Literatur-Notizen.

Dr. Isidor Soyka. Die Schwankungen des Grundwassers mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Verhältnisse. Mit 18 Abbildungen im Texte. Geographische Mittheilungen. Band II, Heft 3. Wien 1888.

Diese prächtige Abhandlung, über welche der Autor in der Einleitung selbst sagt, dass die Anregungen, denen sie entsprang, auf einem anderen Gebiete liegen, als auf dem der Geographie, ist von besonderem Interesse für den Geologen. Im ersten Capitel wird die Entstehung und Ausbreitung des Grundwassers ausführlich erörtert, im zweiten Capitel werden die Beziehungen des Niederschlages und der atmosphärischen Feuchtigkeit an den Grundwasserschwankungen besprochen, während das dritte Capitel die Beziehungen des Grundwassers zu den oberirdischen Wasserläufen auseinandersetzt, endlich das vierte Capitel der Uebereinstimmung der hydrometeorischen Vorgänge nach Ort und Zeit gewidmet ist. Durch reichliche Erörterung der einschlägigen Thatsachen und Zusammenstellungen der betreffenden Literatur ist die Abhandlung besonders werthvoll. (D. St.)

Dr. Otto Wünsche. Das Mineralreich. Fünfte gänzlich umgearbeitete Auflage des V. Bandes der gemeinnützigen Naturgeschichte von Prof. Dr. H. O. Lenz. Mit 16 Tafeln Abbildungen. Gotha, Verlag der E. F. Thienemann'schen Hofbuchhandlung. 1. Theil. Allgemeine Mineralogie. 196 Seiten. 2. Specielle Mineralogie. 348 Seiten.

Das vorliegende Werk verfolgt hauptsächlich den Zweck Schüler und Anfänger in das Studium der Mineralogie einzuführen, eine Aufgabe, der es auch in vollem Maasse gerecht wird. Trotzdem ist der gebotene Stoff in jeder Hinsicht so reichhaltig und sind die sowohl im allgemeinen als speciellen Theil angeführten Daten soweit vollständig, dass das Buch auch seiner zweiten Aufgabe, ein „belehrendes Nachschlagebuch in Haus und Familie“ zu sein, gerecht wird.

Die Anordnung des Stoffes ist eine übersichtliche, die Behandlung der einzelnen Capitel eine klare, für jeden gebildeten Leser leichtverständliche, so dass der Belehrung suchende Leser nach gründlicher Lecture des Buches eine klare Vorstellung über die wichtigsten Lehren und Fragen der Mineralogie haben wird. Die dem Werke beigegebenen Tafeln sind dazu bestimmt, die wichtigsten Krystallformen, die sich ja kaum durch blosse Beschreibung vollständig klar machen lassen, dem Leser vorzuführen. Die ersten acht Tafeln gehören zur allgemeinen Krystallographie und stellen die wichtigsten Formen der verschiedenen Krystallsysteme dar, während die acht letzten Tafeln die gewöhnlichsten Formen der häufigsten Mineralien zur Ansicht bringen. (C. v. J.)

Untersuchungen von Nebengesteinen der Přibramer Gänge, mit Rücksicht auf die Lateral-Secretions-Theorie des Professors Dr. F. v. Sandberger ausgeführt in den Jahren 1884—1887 und veröffentlicht im Auftrage Sr. Exc. des Herrn k. k. Ackerbauministers Julius Grafen v. Falkenhayn. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram und der k. ung. Bergakademie zu Schemnitz. 1887, 4. Heft, pag. 299—410.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden auf Veranlassung des hohen k. k. Ackerbauministeriums durchgeführt, um festzustellen, „ob die Metalle der Přibramer Erzgänge nach der Methode v. Sandberger's im Nebengestein nachweisbar sind oder nicht, d. i. ob sich die Lateral-Secretions-Theorie des genannten Gelehrten auf die Přibramer Gänge anwenden lässt oder nicht".

Die ersten Versuche in dieser Richtung wurden von dem Vorstand des k. k. chemisch-hüttenmännischen Laboratoriums in Wien, k. k. Oberbergrath A. Patera, durchgeführt. Bei den ihm zu Gebote stehenden Musterstücken war jedoch bei den Nebengesteinen nicht genau angegeben, in welcher Entfernung sie von den eigentlichen Erzgängen entnommen wurden, so dass diese Untersuchungen nach seiner Ansicht nur als vorläufige bezeichnet werden können. Die Nebengesteine wurden zuerst, um die Metalle der in denselben enthaltenen Kiese zu lösen, mit Königswasser digerirt und der Rückstand behufs Lösung eventuell vorhandenen schwefelsauren oder antimonsauren Bleioxydes, mit Kalilauge behandelt. Die beiden Lösungen wurden vereint und konnte in denselben Blei, Antimon und Zink nachgewiesen werden. Die rückbleibenden Silicate wurden ebenfalls auf Schwermetalle geprüft und dabei nur undeutliche Spuren von Blei und Antimon nachgewiesen.

Herr Oberbergrath A. Patera stellte nun den Antrag, neues Material von Přibram durch Persönlichkeiten, die mit der v. Sandberger'schen Theorie vertraut sind, zu sammeln und dasselbe zu untersuchen. Herr Bergrath Fr. Pošepný sprach sich in ähnlichem Sinne in der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" aus. In Folge dessen wurde eine eingehende zweite Untersuchung unternommen, an der sich Prof. Dr. F. v. Sandberger, H. Baron v. Foullon, Oberbergrath A. Patera und Hauptprobirer C. Mann betheiligten. Die Auswahl der zu untersuchenden Nebengesteine erfolgte an Ort und Stelle durch eine Commission, bestehend aus k. k. Bergrath W. Göbl als Leiter der Commission und den Mitgliedern derselben den Herren F. v. Sandberger, Baron v. Foullon, C. Mann, k. k. Bergrath Pošepný, k. k. Oberbergverwalter Brož und k. k. Obermarkscheider J. Schmid.

Der Commission lag eine von Prof. Dr. F. v. Sandberger verfasste Denkschrift vor, in welcher zuerst eine kurze Darstellung der geologischen Verhältnisse von Přibram gegeben wurde. Hierauf bespricht v. Sandberger die einzelnen geologischen Horizonte und theilt dabei die Untersuchungen mit, die er mit verschiedenen Gesteinen vornahm und macht auf einzelne aufmerksam, auf deren Untersuchung er besonderen Werth legt. Bei seinen Prüfungen dieser Gesteine konnte er in vielen, besonders in deren Glimmer, kleine Mengen verschiedener Schwermetalle nachweisen. Interessant sind seine Untersuchungen der „oberen Grauwackenschiefer" in Betreff ihres Gehaltes an organischen Substanzen. Es lässt sich aus denselben schon durch destillirtes Wasser eine organische Säure ausziehen, während durch Aether zwei verschiedene Kohlenwasserstoffe gewonnen werden konnten. Diese reducirenden organischen Substanzen können schwefelsaure Alkalien und Erden in hepatische Lösungen verwandeln, die dann Metalle als Schwefelverbindungen auszufällen vermögen.

Der Gehalt an Schwermetallen in den Glimmern der Přibramer Gesteine, sowie das Vorkommen von Gneissgeröllen mit denselben, Schwermetalle haltenden Glimmern, wie in den Přibramer Gesteinen, lassen v. Sandberger schliessen, dass die Gesteine von Přibram von einem und demselben Urgebirgsgebiete abstammen, u. zw. dem Gneissgebiet des Böhmerwaldes, welches sich von Kuttenberg, Krumau über Ratiebořitz und Woschitz erstreckt.

Die die Přibramer Grauwacken begleitenden Diabase und Diorite hält v. Sandberger im Allgemeinen für Gesteine, die trotz ihrem Glimmergehalt nicht an der Füllung der Erzgänge einen wesentlichen Antheil genommen haben. Durch die später zu erwähnenden Resultate der Untersuchung der zahlreichen Proben von Eruptivgesteinen hat sich herausgestellt, dass auch diese Gesteine Blei, Antimon etc. enthalten und also auch Schwermetalle zur Füllung der Erzgänge geliefert haben können. Zum Schlusse gibt v. Sandberger in seiner Denkschrift eine Darstellung der Erzgangausfüllungen, ihrer Bildung, ihres relativen Alters und der verschiedenen chemischen Vorgänge, die bei ihrer Entstehung stattfanden.

Die von der Commission entnommenen Gesteine, und zwar Nr. 1 bis Nr. 14 (Sedimentgesteine) und Nr. 15—25 (Massengesteine), wurden nach einem von der Commission festgestellten Gang chemisch untersucht, wobei das Verhalten beim Glühen berücksichtigt wurde (organische Substanzen, Schwefel- und Schwefelarsen, Sublimate). Es wurde im Allgemeinen ein wässeriger, dann ein essigsaurer und endlich ein salzsaurer Auszug gemacht und der schliesslich bleibende Rückstand mit kohlensaurem Natronkali oder, wenn Eisen- oder Arsenkies vorhanden war, mit Flusssäure aufgeschlossen. Alle diese Auszüge wurden nun auf die entsprechenden Körper geprüft und zwar im wässerigen Auszuge auf Chlor und Schwefelsäure sowie organische Substanzen, im essigsauren Auszug auf *Ca*, *Mg*, *Fe*, *Mn*, *Co* und phosphorsauren Kalk, und in dem salzsauren Auszug, sowie in dem Rest auf Schwermetalle geprüft. Ausserdem wurde von jedem Gestein eine genaue Silberprobe durchgeführt.

Die Resultate der einzelnen Untersuchungen, sowie der dabei im Detail eingeschlagene Weg können hier nicht besonders aufgeführt werden, sondern nur die allgemeinen Resultate erwähnt werden.

In allen Gesteinen konnten organische in Wasser lösliche Bestandtheile gefunden werden, ebenso Chlor und Schwefelsäure. Von den Schwermetallen konnten Arsen, Antimon, Kupfer und Blei fast in allen Gesteinen nachgewiesen werden; ebenso Kobalt, Nickel und Zink in den meisten der Gesteine. Die Silberproben, die Herr C. Mann durchführte, ergaben bei allen Gesteinen einen, wenn auch sehr geringen Gehalt an Silber.

Der Referent glaubt am besten hier die in dem vorliegenden Aufsatz unter dem Titel „Schluss“ gegebenen Bemerkungen anzuführen: „Obwohl nach der Ansicht des Herrn Prof. Dr. F. v. Sandberger durch die beschriebenen Untersuchungen die Auslaugungs-Theorie als für die Přibramer Erzgänge zutreffend nachgewiesen ist, bleibt dies nach den Ausführungen des k. k. Oberbergrathes Adolf Patera zweifelhaft, weil derselbe glaubt, dass durch die Untersuchungen die Frage nicht gelöst wurde, ob in den untersuchten Gesteinen die Metalle der Přibramer Erzgänge als Schwefelmetalle oder Silicate vorkommen. So hoch auch der wissenschaftliche Werth der beschriebenen Untersuchungen anzuschlagen ist, so lässt sich doch mit denselben für den angegebenen Zweck vorläufig keine praktische Folgerung ziehen; denn die Elemente der Přibramer Erzgänge und insbesondere die hauptsächlich in Frage kommenden Metalle Blei und Silber wurden auch in jenen zur Untersuchung ausgewählten Gesteinen nachgewiesen, welche den tauben Schurfrevieren entstammen.“

Wenn also durch die vorliegende Untersuchung auch für die specielle praktische Frage kein Resultat erlangt wurde, so ist doch durch die Fülle von einzelnen Daten über die Beschaffenheit der Přibramer Gesteine und das allgemeine Vorkommen der Schwermetalle in denselben eine Summe wissenschaftlichen Details festgestellt worden, die später einmal bei weiterem Studium der schwierigen Frage der Bildung der Erzgänge, Verwendung finden wird.

Herr Prof. F. v. Sandberger hat in einem Aufsatze, der in der vorigen Nummer unserer Verhandlungen erschienen ist, die wichtige Frage behandelt, ob die in den Gesteinen von Přibram vorkommenden Metalle ausser als Kiese auch als Silicate vorkommen. Da selbst bei zweitägiger Behandlung der Musterstücke mit heisser Salzsäure, die Auflösung des Restes in Fluorwasserstoffsäure Schwermetalle enthielt, während der durch Salzsäure nicht gelöste Rest der Kiese auch bei der Behandlung mit Flusssäure unangegriffen zurückblieb, so schliesst er daraus, dass der in der Fluorwasserstoffsäurelösung vorhandene Antheil an Metallen in Form von Silicaten vorhanden gewesen sein muss. Ein Schluss, gegen den, wenn man sich auch die Constitution solcher Silicate schwer vorstellen kann, kaum etwas einzuwenden ist. (C. v. J.)

F. M. Ritt. von Friese. Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram und des Braunkohlen-Bergbaues zu Brüx. Gezeichnet von den Bergbeamten, redigirt von dem k. k. Ministerialrathe F. M. Ritter von Friese, herausgegeben auf Befehl Seiner Excellenz des Herrn k. k. Ackerbau-Ministers Julius Grafen Falkenhayn. Mit 105 Gangbildern in $^1/_{20}$ Naturgrösse und einem Atlas. Wien, aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 1887.

Kaum gibt es noch andere Bildungen in der Natur, welche an sich die aufbauenden und zerstörenden Kräfte in solcher Mannigfaltigkeit zeigen, als die Entstehung die Gangspalten und deren Ausfüllung. Obwohl nun der Bergbau eine der ältesten Wissenschaften

ist, so besitzen wir doch nur wenige Detailstudien über den Verlauf der Gangausfüllung und der „Erzbildung“. All die tausend interessanten, sowohl praktisch als theoretisch wichtigen localen Verhältnisse, welche durch den Betrieb aufgedeckt erscheinen, werden sobald wieder zerstört, sie sind unwiederbringlich verloren.

Es ist ein hervorragendes Verdienst des Herrn Ministerialrathes M. Ritter von Friese, diesem Uebelstande wenigstens für die k. k. Staatsbergbaue dadurch abgeholfen zu haben, dass seit einer Reihe von Jahren alle interessanten Punkte der Lagerstätten an Ort und Stelle mit aller Sorgfalt abgezeichnet und diese Aufnahmen hinterlegt werden. Dieser Massnahme danken wir das vorliegende Werk, indem es durch die Munificenz Sr. Excellenz des k. k. Ackerbauministers Herrn Julius Grafen Falkenhayn möglich wurde, eine Auswahl aus dem reichen Material durch den Druck allgemein zugänglich zu machen. Wenn wir auch davon absehen, dass seit Weissenbach eine systematische Sammlung von solchen Lagerstättenbildern nicht mehr erschienen ist, so müssen wir sie schon an sich als eine hochwillkommene Gabe betrachten, die uns nicht nur eine Fülle interessanter Beobachtungen von localer, sondern von allgemein wissenschaftlicher Bedeutung bringt.

Die Auswahl dessen, was der Publication zugeführt werden soll, mag keine leichte gewesen sein, wir müssen sie als eine sehr gelungene bezeichnen. Der Text ist ein räumlich beschränkter, er enthält nur die nöthigsten sachlichen Daten zur Orientirung, so eine geologische Beschreibung des Bergbau-Terrains bei Příbram mit einigen Skizzen im Text von Herrn k. k. Ober-Markscheider J. Schmid. Hierzu bringt der Atlas 5 grosse Tafeln mit Profilen und Horizontalschnitten zumeist aus den segensreichsten Bezirken des Příbramer Bergbaues, an die sich dann die 105 Gangbilder anschliessen, deren auch nur ganz oberflächliche Besprechung hier unmöglich ist.

Ebenso kurz ist die Beschreibung des Bergbau-Terrains bei Brüx mit zugehörigen 3 Tafeln. Hier erregen die in der Kohle angetroffenen Hohlräume unsere besondere Aufmerksamkeit, Erscheinungen, die in der wissenschaftlichen Literatur unseres Wissens bisher keine Beachtung gefunden haben.

Die markscheiderischen Aufnahmen sind von den Herren J. Schmid, A. Landsinger und K. Porsche ausgeführt, die Aufnahmen der Grubenbilder von den Herren Montanbeamten C. Bouška, H. Grögler, F. Hutzelmann, Th. Sternberger, V. Waltl und J. Zadrazil besorgt.

Mit Zuversicht hoffen wir, dass das begonnene Werk bei der vorliegenden Publication nicht stehen bleibt und uns bald Fortsetzungen aus den übrigen Bergbauen bringt, wovon wir uns auch für die theoretische Wissenschaft beste Erfolge versprechen.

(Foullon.)

R. Scharizer. Ueber die chemische Constitution der verschiedenfarbigen Glimmer des Pegmatitgranites von Schüttenhofen. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1887, Bd. XIII, S. 449—473.

In früheren Publicationen wurde das Vorkommen des Pegmatits als „Gang“ angesprochen [1]), neue Aufschlüsse liessen erkennen, dass die 1·5 Meter mächtige Pegmatitmasse in ungefähr derselben Teufe von Kalk unterlagert wird. Sieht man also von der Fortsetzung in der Streichungsrichtung ab, so wird der Pegmatit allseitig von Kalk umschlossen und lässt sich so besser als „Einlagerung“ bezeichnen. Der graue, grobkörnige, den Pegmatit umschliessende Kalk enthält 16 Procent Magnesia. Der Granit hebt sich vom Kalk scharf ab und nirgends zeigt sich die geringste Andeutung einer pyrogenen Contactzone. Wird durch die Beobachtung ein hydatogener Ursprung dieses Pegmatits höchst wahrscheinlich, so wird die Frage der Entstehungsweise nur noch complicirter. Die 18 verschiedenen Minerale bilden drei typische Associationen, für welche eine zonenartige Anordnung Platz greift. Nur der derbe graue Quarz ist allen drei Zonen gemeinsam, in der ältesten in geringster, in der jüngsten in relativ grösster Menge vorhanden.

Die erste Zone, zugleich die Hauptmasse des Pegmatit und allenthalben unmittelbar an den Kalk anlagernd, besteht neben Quarz aus Mikroklin, Lepidomelan und silberweissem bis tombakbraunem Muscowit und enthält den Apatit, Monazit und Xenotim. Die zweite Zone besteht aus weissem späthigem Albit, gelblichweissem Muscowit, blauschwarzem Turmalin und braunem Mangangranat. Untergeordnet tritt

[1]) Diese Verhandlungen. 1886, S. 109. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. 1887, Bd. XII, S. 11 und 355; Bd. XIII, S. 15.

ein lichtgrüner Turmalin hinzu, welcher fast immer zwischen Muscowitlamellen eingelagert ist. In der dritten Zone erscheinen Lithionminerale: der Lepidolith, dunkelgrüner und rosenrother Turmalin. Hierzu kommt ein blätteriger bläulichweisser Albit.

Es kann hier unmöglich auf die Details der Untersuchung der Glimmer, deren optische Verhältnisse, auf die Vergleichung mit anderen ähnlichen Vorkommen, auf die aus den Analysen abgeleiteten Formeln u. s. w. eingegangen werden. Es sei nur angeführt, dass in Beziehung auf letztere der Autor bei dem Lithionglimmer von der Annahme ausgeht: alle Lepidolithe sind isomorphe Mischungen des reinen Muscowitsilicates und einer von ihm „Lithionitsilicat“ genannten Verbindung.

Die Analysen ergaben folgende Resultate:

	Lepidomelan	Tombakbrauner Muscowit	Muscowit der zweiten Zone	Lithionit
Kieselsäure	= 35·304 Procent	43·673 Procent	44·082 Procent	49·255 Procent
Titansäure	= 1·200 „	—	—	—
Zinnsäure	= 0·157 „	—	—	0·064 „
Thonerde	= 22·619 „	36·695 „	36·835 „	25·265 „
Eisenoxyd	= 5·682 „	2·096 „	0·482 „	—
Eisenoxydul	= 18·036 „	0·550 „	0·739 „	0·836 „
Manganoxydul	= 1·189 „	Spur	0·247 „	0·854 „
Magnesia	= 3·693 „	—	—	—
Kalk	= —	—	0·199 „	—
Kali	= 8·606 „	8·573 „ [1]	11·104 „	13·854 „ [1]
Natron	= 0·616 „	1·952 „	0·205 „	0·353 „
Lithion	= 0·298 „	Spur	0·373 „	5·379 „
Wasser	= 1·211 „	4·350 „	4·984 „	1·759 „
aq [2]	= 2·300 „	1·150 „	1·169 „	—
Fluor	= 0·598 „	0·350 „	0·191 „	5·676 „
	101·509	99 389	100·610	103·295
Sauerstoff = Fluor	0·247	0·144	0·080	2·376
	101·262	99·245	100·530	100·919

Am Schlusse folgen zusammenfassende Bemerkungen über die Reihenfolge der Ausscheidungen, sowohl der einzelnen Minerale als auch der Zonen, wie sie sich auf Grundlage der Beobachtungen und der angeführten Analysen ergeben. (Foullon.)

F. Kollbeck. Untersuchungen über die Zersetzung des Quarztrachyts neben den Golderzgängen von Nagyág. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 36. Jahrgg., 1888, Nr. 3, S. 25—27.

Nachdem v. Inkey gezeigt hat, dass auch im Ganggebiet von Nagyág das Nebengestein der Gänge, ähnlich wie in Freiberg, einer lettigen Zersetzung anheimfällt, wurden diese Letten, namentlich in Beziehung auf neugebildete Minerale, untersucht.

Von den ursprünglichen Bestandtheilen des Dacit konnten nur noch Apatit und Zirkon nachgewiesen werden, wovon sich letzterer durch seine hyacinthrothe Farbe und durch eigenthümliche Ausbildung auszeichnet.

Als Neubildung nimmt den ersten Rang ein glimmerartiges Mineral ein, das bei der Analyse folgende Zusammensetzung ergab:

Kieselsäure	= 48·67	Procent
Thonerde	= 39·30	„
Eisenoxyd	= 0·30	„
Manganoxydul	= 0·25	„
Kalk	= 0·38	„
Magnesia	= 1·42	„
Kali	= 3·73	„
Natron	= 0·13	„
Wasser	= 5·83	„
Kohlensäure	= 0·23	„
Zweifachschwefeleisen	= 0·43	„
	100·67	

[1]) Rubidium und Caesium enthaltend.
[2]) aq = Wasser bis 300° abgehend.

Ferner wurden beobachtet: Anatas, Schwerspath und Eisenkies. Der letztere wird ebenfalls als Neubildung betrachtet und zeichnet sich durch einen nicht unerheblichen Halt von Arsen und Spuren von Gold und Silber aus. (Foullon.)

J. Gränzer. Krystallographische Untersuchung des Epidots aus dem Habach- und dem Krimler Achenthale in den Salzburger Tauern. Tschermak's mineralog. und petrogr. Mitth. 1888, Bd. IX, Taf. VIII, S. 361—396.

Das Pyroxenvorkommen der zweitgenannten Localität wurde von v. Zepharovich beschrieben und des Epidots bereits erwähnt. [1]) An ersterem Fundort ist Magnetit ständiger Begleiter des Epidot, Pyroxen ist hier selten. Der Verfasser hat die Krystalle beider Fundorte eingehend untersucht, ebenso das Muttergestein; ferner Beobachtungen über den feineren Bau gewisser Flächen, über Aetzfiguren mit Flusssäure ausgeführt und daran eine Discussion über die sicheren Flächen der Orthodomenzone geknüpft. Es ist hier nicht möglich, auf den gesammten reichen Inhalt der Abhandlung einzugehen und mögen nur einzelne Eigenthümlichkeiten beider Vorkommen erwähnt werden. Die Krystalle des Habach- und Krimler Achenthales zeigen wesentliche Verschiedenheit in ihrer Ausbildung. Die ersteren sitzen auf einem Muttergestein, das aus körnigem Epidot und lichtgrünem Augit besteht, worin sich stellenweise Granatkörner anhäufen. Die Erzkörner zeigen Leukoxenumhüllung. Der Habitus der Krystalle weicht von dem der Sulzbacher sehr ab und lassen sich drei Typen unterscheiden. Alle drei sind ausgezeichnet durch das Auftreten von ε (113) und wird die allgemeine Gestalt bei den einzelnen Typen durch Grössenverhältnisse und Hinzutritt einzelner Formen bedingt, so bei I dadurch, dass b ($\bar{2}33$) sehr gross auftritt, bei II n ($\bar{1}11$), bei III sind n ($\bar{1}11$), z ($\bar{1}10$) und o (011) gross und ziemlich gleich entwickelt. Bezüglich anderer interessanter Eigenthümlichkeiten müssen wir auf das Original verweisen.

Die Formen der als Seltenheit mitvorkommenden apfelgrünen Diopside wurden ebenfalls ermittelt und angeführt.

Die Krystalle des Krimler Achenthales zeigen denselben Habitus wie jene aus dem unteren Sulzbachthale, besitzen aber constant die Form R ($\bar{4}11$) und als neue Form die Pyramide ($\bar{5}11$), der sich die noch nicht ganz sichergestellten ($\bar{7}11$) und ($\bar{8}11$) zugesellen. Auch ε (113) und (213) wurden beobachtet, die den Sulzbacher Krystallen zu fehlen scheinen.

Auf die Anführung neu beobachteter Formen in der Orthodomenzone und auf die Besprechung der hier herrschenden Verhältnisse wollen wir verzichten, weil ein näheres Eingehen der gebotene Raum verbietet, ebenso muss bezüglich der übrigen Eingangs erwähnten Themata auf das Original verwiesen werden.

Wenn wir der gediegenen Arbeit noch einen Wunsch anfügen, so ist es der, dass zur bequemeren Orientirung und Vergleichung wenigstens in der Formentabelle S. 392 und 393 die Buchstabenbezeichnung nach Goldschmidt's Index, den Autor ja so oft citirt, beigefügt worden wäre. (Foullon.)

[1]) Siehe Referat diese Verhandl. 1887, S. 314—315.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 5.  1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. März 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeigen.

Unser langjähriger Correspondent Prof. Dr. Josef Pančić, Präsident der Akademie der Wissenschaften und Senator in Belgrad, ist am 25. Februar (4. März) 1888 gestorben.

Er war als Professor gewiss einer der ersten und verdienstvollsten Bahnbrecher auf dem Gebiete der Verbreitung der Naturwissenschaften in Serbien. Er war der erste, der es versucht hat, eine Skizze der geologischen Karte Serbiens zu verfertigen. Seine Forschungen über die lebende Flora Serbiens haben unter den Botanikern Europas seinerzeit ein gerechtfertigtes Aufsehen erregt und ihm unter den lebenden Floristen einen würdigen Platz vindicirt. Seit längerer Zeit kränklich geworden, verlässt er seinen Platz, Serbien seine Schüler nachlassend.

Wir bewahren ihm in Ehren ein freundliches Andenken!

Kaum ist diese eine Trauernachricht verklungen, ergreift uns eine andere unerwartete und stimmt uns zur aufrichtigen Trauer.

Einer unserer langjährigsten Correspondenten und ständigsten Besucher unserer Sitzungen kann heute in unserem Kreise nicht mehr erscheinen:

Der k. preuss. Oberbergrath a. D. Herr E. Bäumler ist plötzlich gestorben.

Als einer der tüchtigsten Montanisten der deutschen Schule, ehedem Director der Bergschule in Bochum, hat er sein Wissen und Können der Entwicklung unserer Montan-Industrie durch eine namhafte Reihe von Jahren gewidmet. Wo es immer anging, hat er innerhalb seines Wirkungskreises an das Interesse unserer Anstalt gedacht und

sich bemüht, die Sammlung unseres Museums mit werthvollen Gegenständen zu bereichern.

Wir sehen daher mit aufrichtiger Trauer in sein frisches, frühzeitiges Grab und senden ihm ein herzliches Glück auf zur letzten Schicht.

Der IV. internationale Geologen-Congress in London 1888.

Vor einigen Tagen erhielt ich in Angelegenheit des:

Congrès géologique international 4me Session,
Londres 1888,

eine von den Herren General-Secretären J. W. Hulke und W. Topley unterzeichnete Zuschrift, in welcher bekannt gegeben wird, dass das Comité d'Organisation den 17. September als den Tag der Eröffnung der Session fixirt habe.

Alle jene Personen, welche als Mitglieder des Congresses eingetragen werden wollen, werden gebeten, sobald als möglich hiervon den General-Secretär Topley (28, Jermyn-Street, London), an welchen alle Correspondenzen zu adressiren sind, von ihrem Vorhaben zu verständigen, damit bei Zeiten die nöthigen Vorbereitungen getroffen werden können, sie zu empfangen.

Die Cotisation beträgt 10 Shilling (12 Francs, 10 Mark).

Ich habe bisher gezögert, von dem Congrès géologique international zu London in unserer Sitzung zu sprechen, einzig und allein aus dem zwingenden Grunde, dass ich in Folge Anordnung des hohen k. k. Ackerbau-Ministeriums mich dem k. k. Revier-Bergamte zu Brüx zur Verfügung stellen musste, um den commissionellen Erhebungen in Angelegenheit der zweiten Wassereinbruchs-Katastrophe in Dux-Teplitz beizuwohnen, welche mich eine längere Zeit von Wien abhalten sollte.

Samstag, den 17. März, als ich eben im Begriffe stand, nach Brüx abzufahren, erhielt ich ein Telegramm, in welchem die obbezeichnete commissionelle Untersuchung abermals auf den 5. April vertagt wird. Ich sehe nun vorläufig mehrere Tage vor mir, die ich in Wien zubringen kann, — muss aber auch eine nochmalige Vertagung meiner Reise fürchten und sehe mich gezwungen, heute schon die erhaltene Einladung zum Geologen-Congresse in London hier öffentlich vorzulegen.

Es ist selbstverständlich, dass der internationale Geologen-Congress uns Wiener Geologen sämmtlich lebhaft interessirt, daher Erwägungen in dieser Angelegenheit am Platze sein werden.

Namentlich scheint die Frage, ob der nächste Geologen-Congress nach 3 Jahren in Wien abgehalten werden solle, unsere Gemüther zu bewegen.

Um nun jedem einzelnen Wiener Geologen, unseren hochverehrten Gönnern, Collegen, Freunden und Arbeitsgenossen die Gelegenheit zu geben, sich hierüber öffentlich auszusprechen, Anträge und Einwendungen stellen zu können, hatte ich beschlossen, uns Wiener Geologen sämmtlich auf's freundlichste und collegialste einzuladen, in dem altehrwürdigen Sitzungssaale der k. k. geologischen Reichsanstalt, in welchem wir

unter dem Vorsitze unseres Altmeisters Haidinger und seines hochgeehrten Nachfolgers v. Hauer durch ein ganzes Menschenalter uns zu vereinigen pflegen — am Samstag den 24. März, um 6 Uhr Abends, recht zahlreich sich gütigst zu einer „ersten Vorbesprechung" in dieser Angelegenheit einzufinden. Der Zweck dieser ersten Zusammenkunft sollte sein, den Modus procedendi in dieser Angelegenheit festzustellen.

Leider ist eben eine mit Trauerrand versehene Zuschrift des Organisations-Comité des VIII. deutschen Geographentages aus Berlin in Wien eingelangt, welche uns den einstimmigen Beschluss des Comités bekannt gibt: „Den im April 1888 zu Berlin abzuhaltenden VIII. Geographentag auf das Jahr 1889 zu vertagen."

Das Comité ist hierbei von der Ansicht geleitet worden, dass eine Zeit, deren nächste Zukunft kaum minder ernst erscheint, als die Gegenwart, der stillen Arbeit eines Einzelnen angehöre; dass aber eine Vereinigung zu gemeinsamer Arbeit, welche das Wesen des Geographentages ist, sich nicht so vollkommen des festlichen Gepräges entkleiden lasse, wie die Anschauungen und Empfindungen in den verschiedenen Kreisen Berlins es durchgängig fordern.

Es ist nun nicht unmöglich, dass diese Auffassung des Ernstes des Augenblicks in Berlin, auch in London zur Erwägung gelangen und eine Vertagung des internationalen Geologen-Congresses herbeiführen könnte.

Daher stehe ich ab davon, den 24. März zu unserer „ersten Vorbesprechung" anzuberaumen und will mir vorbehalten, eventuell später, wenn sich die momentane Lage einigermassen geklärt haben wird, auf die Angelegenheit des internationalen Geologen-Congresses zurückzukommen.

Wien, den 20. März 1888.

D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Ueber das Auftreten von Terebrateln aus der Subfamilie der Centronellinen in der alpinen Trias.

Die Terebratulidensubfamilie der Centronellinen wurde von W. Waagen (Salt Range Fossils; I. Productus limestone fossils; IV. Brachiopods; Palaeontologia Indica, Calcutta 1882, pag. 335) errichtet.

Davidson (General Summary 1884) acceptirt dieselbe und erachtet (pag. 365) als dazugehörend folgende Genera:

Centronella Billgs.
Leptocoelia Hall.
Rensselaeria Hall.
?*Notothyris Waagen.*

Die Centronellinen zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Brachialschleife keinen aufsteigenden Theil besitzt, sondern dass die beiden absteigenden Aeste derselben sich zu einer medianen, frei in's Innere ragenden Platte vereinigen.

Es sind bis jetzt nur palaeozoische Vertreter der Centronellinen bekannt gewesen.

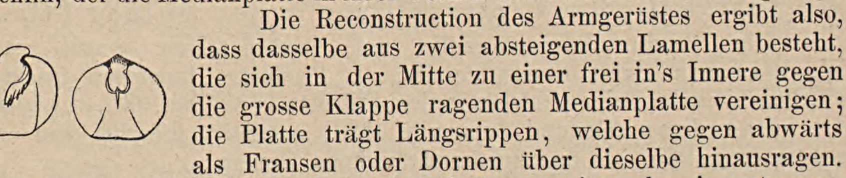
Unter den Brachiopoden der alpinen Trias, und zwar speciell unter jenen der Hallstätter Kalke, fanden sich zwei Formen, welche äusserlich den paläozoischen Centronellinen durchaus unähnlich, dennoch den inneren Bau derselben besitzen. Die eine derselben ist überhaupt neu, die andere wurde bereits von Suess unter dem Namen *Rhynchonella retrocita* bekannt gemacht. Beide gehören zu den häufigeren oder doch zu den gleichmässiger verbreiteten Arten der Hallstätter Kalke. Ihre Beschreibung folgt nachstehend, so weit es sich um die generischen Charaktere handelt.

Nucleatula (Zugmayer) nov. gen.

Herr H. Zugmayer, welcher *Rhynchonella retrocita* der Hallstätter Kalke gleichzeitig mit mir durch Schliffe untersuchte und zu denselben Resultaten gelangte, hat privatim bereits den sehr gut gewählten und bezeichnenden generischen Namen *Nucleatula* für diese Form angewendet.

Die beiden absteigenden Lamellen verlaufen zuerst annähernd parallel zur Medianebene, später richten sie sich parallel zu den Flanken der kleinen Klappe, nähern sich einander aber bald und stossen in der Medianebene zusammen. Bevor dies geschieht, werden sie bereits schmäler und von ihrem Vereinigungspunkte aus entwickelt sich eine Platte, welche frei in's Innere ragt, ansehnlich breit wird und einen welligen oder knotigen Querschnitt zeigt, also offenbar mit Längsrippen versehen war. Nachdem die beiden Lamellen bereits verschwunden sind, hält der Durchschnitt der Medianplatte noch eine Strecke weit an und löst sich endlich in eine Reihe von fünf oder sechs Pünktchen auf, die allmälig verlöschen.

Die Querschliffe wurden durch Schliffe von der kleinen Klappe her und durch Längsschliffe controlirt. Erstere ergaben die Stellung und Höhe der Medianplatte, letztere das Vorhandensein von Cruralspornen. Ein mit durchsichtigem Kalkspath erfülltes Stück lieferte einen Dünnschliff, der die Medianplatte in ihrer Gestalt und natürlichen Stellung zeigt.



Die Reconstruction des Armgerüstes ergibt also, dass dasselbe aus zwei absteigenden Lamellen besteht, die sich in der Mitte zu einer frei in's Innere gegen die grosse Klappe ragenden Medianplatte vereinigen; die Platte trägt Längsrippen, welche gegen abwärts als Fransen oder Dornen über dieselbe hinausragen. Die Platte breitet sich wenig nach aufwärts, weiter aber in entgegengesetzter Richtung und gegen die grosse Klappe hin aus. Der ganze Apparat erreicht mehr als die halbe Länge der kleinen Klappe.

Die Schleife der hier beschriebenen Form besitzt die grösste Aehnlichkeit mit jener der *Centronella Julia* (vergl. Davidson, Fossil Brach. Suppl.-Vol. V, Part. I. Devonian and Silurian, 1882, pag. 17 oder Oehlert in Bullet. de la Soc. d'Angers, 1884, pag. 61, Tab. II), äusserlich aber gleicht die Hallstätter Form einer kleinen nucleaten Terebratel und ihre Schale scheint faserig zu sein[1]), welcher Umstand,

---

[1]) Quenstedt führt sie unter den nucleaten Terebrateln an.

sowie ihr überaus kleiner Schnabel wohl als Erklärung dafür gelten können, dass sie zuerst als *Rhynchonella* beschrieben wurde.[1])

Nucleatula retrocita Suess spec. ist, wie schon erwähnt, in den Hallstätter Kalken sehr verbreitet, aber auch in den Salzburger Hochgebirgskorallenkalken (Rifffacies des Dachsteinkalkes) zu Hause.

Eine zweite, wahrscheinlich hierhergehörende Form liegt bis jetzt nur in einem Exemplare vor und wurde provisorisch als *? Nucleatula styriaca* bezeichnet. Sie gehört ebenfalls den Hallstätter Kalken an.

Auf *Rhynchonella retrocita Suess* bezieht sich Rothpletz bei Beschreibung seiner *Rhynch. nucleata* aus „Cassianer Schichten" von Füssen. Dass *Nucleatula retrocita Suess spec.* nicht das Anfangsglied der Inversa-Rhynchonellen bilden kann, wie Rothpletz annahm, ist nach Voranstehendem klar. Rothpletz' Art kann vorläufig nur mit der Sct. Cassianer *? Rhynchonella sellaris Laube* (non *Rh. sellaris Klipst.!*), die keine *Spirigera,* sondern wahrscheinlich eine *Rhynchonella* ist, verglichen werden.

Juvavella nov. gen.

Diese Form besitzt äusserlich gar keine Aehnlichkeit mit den Nucleatulaformen, sondern erinnert an viele der von W. Waagen beschriebenen Dielasma-Arten, von denen sie sich schon oberflächlich durch das Fehlen der Zahnstützen unterscheidet.

Die Schliffe ergeben ein ganz ähnliches Bild für die Armschleife, wie bei *Nucleatula,* doch ist dieselbe bei *Juvavella* sehr kurz, so kurz wie die kürzesten Terebratelschleifen; sie erreicht nur den vierten Theil der Länge der kleinen Klappe. Die Medianplatte ist ebenfalls entsprechend schwach entwickelt. Schon in der Kürze der Schleife liegt die Berechtigung, für diese Form eine neue generische Abtheilung zu errichten. Ausser durch ihre charakteristische Gestalt ist sie auch noch durch ihre Schalenstructur ausgezeichnet, welche gleichzeitig sehr deutlich faserig und sehr deutlich perforirt ist. Die glatte äussere Schicht lässt nur Punktirung erkennen.

Juvavella Suessi nov spec. ist die einzige bisher bekannte Art. Sie ist in den Hallstätter Kalken zwar nicht häufig, aber sehr gleichmässig verbreitet.

A. Bittner. Ueber das Auftreten von Arten der Gattung *Thecospira Zugmayer* in der alpinen Trias.

Die Gattung *Thecospira* wurde von Zugmayer im Jahre 1880 für *Thecidea Haidingeri Suess* aus den Kössener Schichten aufgestellt.

Bei Gelegenheit der Untersuchung von Thecidien der alpinen Trias lag es nahe, diese Arten auf das Vorkommen fester Spiralkegel zu prüfen.

Es hat sich gezeigt, dass alle jene Thecidien, welche wegen ihrer grösseren Häufigkeit zu diesen Untersuchungen herangezogen werden konnten, zu *Thecospira* gehören, man darf also wohl erwarten, dass auch noch manche andere sich als Angehörige dieses Genus erweisen lassen werden, sobald reicheres Materiale eine Untersuchung gestatten

[1]) Auch die Schale von *Leptocoelia* wird als faserig angegeben.

wird. Bisher sind als sicher zu *Thecospira* gehörend folgende Formen erkannt worden:

Thecidium Lachesis Laube, die Form, welche Laube, Tab. II, Fig. 2*a* abbildet und welche wohl von seiner Fig. 2 abzutrennen sein wird. Es ist dies die häufigste Thecidiumart von Sct. Cassian.

Crania Gümbeli Pichler. Neues Jahrb. f. Min. 1857, pag. 693. Aus den Carditaschichten von Nordtirol.

Thecidium nov. spec.? K. A. Penecke in Verhandl. der geolog. R.-A. 1884, pag. 383. Aus den Bleibergerschichten (Carditaschichten) vom Hochobir in Kärnten.

Thecidium spec. aus der Brachiopodenbank mit *Spirigera indistincta Beyr. spec.* der untersten Opponitzer Kalke bei Lunz (vergl. Verhandl. der geolog. R.-A. 1888, pag. 79).

Schon auf Grund dieser Angaben darf *Thecospira* als ein in der oberen Trias der Alpen weitverbreitetes Genus angesehen werden und man wird nicht zu weit gehen, wenn man schon jetzt die Erwartung ausspricht, dass wohl der Mehrzahl der triadischen Thecidien als demselben angehörig, sich mit der Zeit erweisen lassen wird.

Philipp Počta. Ueber ein Gerölle aus der Steinkohle von Kladno in Böhmen.

In der letzten Zeit widmet man besondere Beachtung geröllenartigen Rundmassen aus der Steinkohle und es sind bereits über 30 Funde ähnlichen Gesteines angeführt.

In den Sammlungen des böhmischen Museums in Prag befindet sich auch ein derartiges Gerölle, dessen Fundort mit der Aufschrift: „Aus der Tiefe des Kohlenschacht in Kladno“ angegeben ist.

Es ist dies der erste Fund in Böhmen und es ist nur zu bedauern, dass der Fundort oder die Flötze selbst nicht näher angedeutet ist.

Dieses Gerölle ist von unregelmässig kegelartiger Form [1]), gegen die Spitze abgestutzt und misst in der Breite der Basis 10·9 Centimeter, in der Höhe 7·9 Centimeter und in der Tiefe 8·6 Centimeter.

Auf der Oberfläche ist dieser Stein gänzlich abgeplattet, wie im Wasser abgerollt und trägt auf einer Seite noch die Spuren von Kohle und grauem Thon, welche auch mit einem kleinen Theil in die Masse des Steines eingewachsen zu sein scheinen. Nebstdem sieht man auch auf mehreren Stellen 1—2 Millimeter dicken Anflug von Kohle, welche vom Kies durchsetzt wird.

Die Oberfläche ist von dunkler Farbe und auch nach dem Abwaschen mit Wasser, welches sich bedeutend gefärbt hat, trägt sie deutliche Spuren der Kohle, in welcher das Gestein eingebettet war.

Das Gewicht dieses Gerölles ist 992 Gramm; es waren jedoch zum Behufe mikroskopischer Untersuchung schon vor dem Wiegen kleine Stücke, etwa 3—5 Gramm abgeschlagen worden und auch nach dem Wiegen mussten neuerdings zum selben Zwecke gegen 10 Gramm weggenommen werden.

[1]) Die Abbildung ist in meinem tschechisch geschriebenen Berichte in den Sitzgsber. der köngl. böhm. Gesell. der Wiss. d. J. enthalten.

Was die petrographische Zusammensetzung betrifft, so besteht dieses Gerölle aus einem lichten, dunkler gestreiften, feinkörnigen und an den Kanten durchscheinenden Quarz mit splitterigem Bruch.

Von einer Rinde, welche die Einwirkung der Umgebung auf das Gestein beweisen möchte, ist nichts zu merken.

Am mikroskopischen Dünnschliff wurde gefunden, dass der Quarz von zweierlei Körnung ist. Er ist 1. ein feiner, fast felsitartiger Quarz mit winzigen, dunklen und an den Rändern durchscheinenden Flecken (vielleicht Schmutzpartikeln), der die dunkleren Streifen im Gerölle zusammensetzt; 2. gröberer, aus kleinen Körnern bestehender Quarz, der im polarisirten Lichte die bekannte bunte Mosaik der Quarze liefert.

Vortrag.

Dr. V. Uhlig. Vorlage des Kartenblattes Teschen-Mistek-Jablunkau. Zone 7, Col. XIX.

Im Gebiete des Kartenblattes Teschen-Mistek-Jablunkau, welches im Sommer 1887, zum Theile auch schon im Sommer 1886 zur Aufnahme gelangte, wurden folgende Ausscheidungen vorgenommen:

1. Unterer Teschener Schiefer.
2. Teschener Kalkstein.
3. Oberer Teschener Schiefer.
4. Grodischter Schichten, und zwar: *a)* Grodischter Sandstein, *b)* Grodischter Schiefer.
5. Wernsdorfer Schichten, und zwar: *a)* Untere Wernsdorfer Schichten, *b)* Obere Wernsdorfer Schichten.
6. Godula-Sandstein, und zwar: *a)* Untere Partie, rothe Schiefer, grünliche Schiefer und dünnschichtige Sandsteine, *b)* Obere Partie, massige und grobbankige Sandsteine.
7. Istebener Schichten, und zwar: *a)* Istebener Schiefer und dünnschichtige Sandsteine, *b)* massig-mürbe Sandsteine mit exotischen Blöcken.
8. Friedecker Schichten.
9. Baschker Sandsteine.
10. Alttertiär, und zwar: *a)* Grudeker Sandstein, *b)* Grudeker Schiefer, *c)* Menilitschiefer, *d)* bläulich graue und rothe Schiefer mit dünnschichtigen Sandsteinschiefern, *e)* Magura-Sandsteine.
11. Miocän.
12. Diluvium: *a)* Sand und Schotter mit nordischen erratischen Geschieben, *b)* Sandiger Lehm mit erratischen Geschieben, *c)* einzelne grosse erratische Blöcke, *d)* Terrassenschotter, *e)* Terrassenlehm und -Löss.
13. Alluvium: *a)* Flussalluvium, *b)* Raseneisenerz.
14. Teschenit und Pikrit.
15. Exotische Tithonblöcke.

Die ausführliche Beschreibung dieses Kartenblattes wird im Jahrbuche erfolgen.

Literatur-Notizen.

W. B. Clark. Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee mit besonderer Berücksichtigung der Bivalven und Gasteropoden des unteren Lias. Inaug.-Diss. 1887. 45 S. in 8°. 1 Petref.-Tafel, 1 Tafel geol. Profile und 1 geolog. color. Karte.

Nachdem der Verfasser eine Literaturübersicht und eine kurze topographische Einleitung gegeben, wendet er sich zur geognostischen Schilderung des von ihm untersuchten Terrains. Die Formationsabtheilungen, welche am Aufbaue desselben Antheil nehmen und auf der Karte ausgeschieden erscheinen, sind: Hauptdolomit, Plattenkalk, Kössener Schichten, Dachsteinkalk, Lias, brauner Jura, Aptychenkalk, Neocom und Quartär. Raibler Schichten und Wettersteinkalk erscheinen nur im Süden in einem Abschnitte, der von Herrn G. Geyer aus Wien aufgenommen wurde, auf der Karte eingetragen, werden aber im Texte nicht berücksichtigt.

Der Hauptdolomit ist in zwei Abtheilungen gegliedert: *a)* Hauptdolomit (als solcher) und *b)* Plattenkalk.

Im Hauptdolomit stellen sich hier und da dunkle bituminöse Kalke ein, die bisweilen für Kössener Schichten gehalten wurden, von denen sie sich durch ihre Fossilleere unterscheiden. Selbst Asphaltschichten kommen vor. Ganoidschuppen erscheinen hie und da in diesen Kalken als Anklänge an die Seefelder Schiefer.

Als Plattenkalk wird nach Gümbel jener mächtige Kalkcomplex, der über dem Hauptdolomit folgt, bezeichnet. *Turbo solitarius (?)* und *Rissoa alpina* treten darin auf. Die Mächtigkeit schwankt bedeutend, streckenweise fehlt er ganz oder ist nicht sicher nachgewiesen.

Die Kössener Schichten zerfallen, wo sie gut aufgeschlossen sind (Pfansjoch) in vier wohlunterscheidbare Horizonte:

a) Horizont mit *Rhynchonella subrimosa*, *Gervillia inflata*, *Modiola Schafhäutli*; gegen oben Mergel mit *Choristoceras Marshi*; *b)* Crinoidenhorizont; *c)* Oxycolposhorizont, Hauptlager der *Spirigera oxycolpos*, die aber auch im ersten Horizonte auftritt; *d)* Korallenhorizont. Darüber noch Mergel mit *Cardita austriaca*.

Der Korallenhorizont ist sehr constant verbreitet.

Als Dachsteinkalk im Sinne Gümbel's bezeichnet der Verfasser eine linsenförmige Kalkscholle im südöstlichen Theile des Aufnahmsgebietes zwischen Basilialm und Moosenalm gelegen. Sie führt Lithodendren und Megalodonten.

Lias. Die Liasablagerungen wurden besonders eingehend studirt. Der Verfasser unterscheidet:

A. Planorbisbank. Die Planorbisbank vom Pfansjoche ist seit längerer Zeit bekannt. Verfasser gibt eine Liste von 65 Arten, darunter 23 Cephalopoden.

B. Angulatusbank. Auch aus dieser Bank werden 58 Arten, davon 29 Cephalopoden, aufgezählt. Beide Bänke sind nur in geringer Ausdehnung nachgewiesen.

Hierlatzfacies. Der Verfasser schliesst sich Wähner's Ansichten über die Bedeutung der Hierlatzfacies an. In seinem Gebiete liegt sie auf Dachsteinkalk oder Kössener Schichten, in letzterem Falle sind aber Störungen vorhanden. Es wurden 13 Brachiopoden aus diesen Ablagerungen bestimmt.

Oberer Lias. Am constantesten und mächtigsten entwickelt, aber wenig Fossilien führend. Er ist meist von rother Farbe. Von den wenigen Ammoniten, die er lieferte, ist *Harpoc. bifrons* bemerkenswerth.

Brauner Jura. Auf der Karte nicht ausgeschieden, da er im untersuchten Gebiete nicht sichergestellt ist. An der Grenze des Gebietes im Ampelsbache unterhalb Moosen ein interessantes Vorkommen mit *Stephanoceras coronatum Schloth.*

Aptychenkalk. Neben dem Hauptdolomit am verbreitetsten und ebenso versteinerungsarm. Er lässt 3 Horizonte unterscheiden: 1. Rother Hornstein, 2. grauer Hornstein, 3. Aptychenkalk.

Der eigentliche Aptychenkalk (3.) ist am mächtigsten. Aptychen sind spärlich vorhanden.

Neocom. Die genaue Grenzbestimmung gegen das Liegende ist oft schwierig wegen der Spärlichkeit der Fossilien. *Aptychus Didayi*, Fragmente von Ammoniten u. s. f.

Der Quartär zerfällt in Diluvium und Alluvium.

Tectonischer Theil. Dem Gebirgsbaue nach bildet das untersuchte Gebiet eine grosse Mulde, welche im Fortstreichen in S-förmiger Richtung gebogen erscheint.

Interessante Querstörungen, von Verschiebungen begleitet, treten besonders am südlichen, steiler gestellten Flügel auf. Sehr schwierige tectonische Verhältnisse existiren westlich von Achenkirchen. Das Thal des Achensees selbst entspricht einer Querstörung, die durch Erosion erweitert wurde.

Paläontologischer Theil. Derselbe behandelt die in den Kössener und Unterliasschichten gesammelten Petrefacte. Als neu werden beschrieben: *Myoconcha liasica* und *Cardita subquadrata*, *Pleurotomaria multicompita* und *Pl. tenuiclathrata* aus der Angulatusbank vom Pfansjoche, *Goniomya angulata* aus der Planorbisbank von ebenda, *Arcestes rhaeticus* aus rhätischen (Kössener) Kalken des Ampelsbaches unter der Moosenalpe.

An das Vorkommen des Arcestes (dieser Fund wird vom Verfasser auch in einem Artikel im American Journ. of Science, 1888, Vol. XXXV, pag. 118—120 besprochen) knüpft der Verfasser einen Hinweis darauf, dass dasselbe als Argument zu Gunsten einer engeren Vereinigung der rhätischen Schichten mit dem Keuper angesehen werden könne. (A. B.)

F. Katzer. Einige Minerale von neuen Fundorten in Böhmen. Tschermak's mineral. und petrogr. Mitth. 1888, Bd. IX, S. 404—415.

1. Bornit von Woděrad. Etwa 10 Kilometer südlich von Schwarz-Kosteletz wurden in neuerer Zeit alte Kupfergruben wieder aufgenommen, und zwar bei Hradostřimelitz und bei Woděrad. An ersterem Orte fanden sich in höheren Horizonten Bornit und Malachit, in tieferen Bleiglanz und Zinkblende nebst anderen Schwefelmetallen, die später beschrieben werden sollen. Bei Woděrad sind auch noch Kiese häufig.

Der derbe Bornit von Woděrad ergab folgende Zusammensetzung: Schwefel = 23·76 Procent, Kupfer = 59·85 Procent, Eisen = 15·62 Procent, in Salpetersäure unlöslicher Rückstand = 1·23 Procent, Summe 100·46.

2. Rutil von Soběslau. Der Hauptfundort dieses lose vorkommenden Minerals ist das Bachbett, namentlich zwischen der steinernen Brücke an der Bechiner Strasse und dem Wäldchen „Vorovy". In dem angeschwemmten Sand an einer Krümmung des Baches gegenüber der Ziegelei ist der Rutil ebenfalls sehr häufig, ja selbst in dem dort anstehenden Lehm. Er erscheint in Körnern und deutlichen Krystallen von Erbsen- bis mehr als Eigrösse. An den verschiedenen Combinationen und Zwillingen wurden folgende Formen beobachtet: (100), (101), (110), (210) und selten (111).

3. Calcit von Soběslau. Im Letten, welcher den Untergrund des Sandes an einem Ausläufer des Miocänlagers auf der Südseite von Soběslau bildet, wurde vor mehreren Jahren ein Gebilde gefunden, das einem versteinerten Baumstamme gleicht, an dem gegen die äussere Umrandung auch rostbraune Jahresringe sichtbar sind. Das ganze ist ein Aggregat circa 0·5 Millimeter grosser Calcitkryställchen, von denen einige ganz oder theilweise durch Eisenoxyd rothbraun gefärbt sind. Die Kryställchen liegen concentrisch angeordnet und bilden die gefärbten besondere Zonen, wodurch die vermeintlichen Jahresringe sichtbar werden. Die weingelben Calcitkrystalle enthalten nur wenig kohlensaures Eisenoxydul und verdanken sie ihre Färbung wohl einem geringen Gehalt von Eisenoxydhydrat.

4. Orthoklas von Babitz. Aus dem porphyrisch ausgebildeten Granit stammen rothe und lichte Orthoklaskrystalle, die sich in den Feldern finden. Die erstere Abart verwittert schwerer als letztere. An Formen wurden *M*, *P*, *T* [1]), *l*, *x*, *n*, *y* und *Z* beobachtet. Einfache Krystalle mit *P*, *M*, *l* und *x* sind die häufigste Combination, Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetze kommen auch vor. Es werden drei Analysen, eine des Autors, angeführt, wovon zwei den lichten, eine den rothen Feldspath betreffen.

Turmalin von Straschin, Mnichowitz, Soběslau und Kuhrau.

Sämmtliche Vorkommen gehören dem Granit an, der namentlich am Contact und in dessen Nähe gegen andere Gesteine reich an Turmalin wird. Bezüglich der Details des Auftretens und der Ausbildung der einzelnen Vorkommnisse sei auf das Original verwiesen. (Foullon.)

---

[1]) Autor scheint auch beim Orthoklas die Prismen (110) und $(1\bar{1}0)$ zu unterscheiden, neben den Buchstabenbezeichnungen stehen übrigens im Original keine Indices.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1888.

(Alpenverein.) Oesterreichischer Alpenverein 1862—1887. Zur Erinnerung an die vor 25 Jahren erfolgte Gründung des Oesterreichischen Alpenvereines. Eine Denkschrift, herausgegeben vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein. Wien, R. Lechner, 1887. 8°. 90 S. mit 1 Taf. u. 2 Tab. br. Gesch. d. Herrn Oberbergrathes v. Mojsisovics.

Enthält: *a)* Gedenkrede, gehalten v. Dr. E. Mojsisovics Edler v. Mojsvár. *b)* Geschichte des Oesterreich. Alpenvereins u. der Section „Austria" des Deutschen u. Oesterreich. Alpenvereins von Dr. Emmer. *(10.350. 8°.)*

Ashburner, Ch. A. Coal-production in Utah, 1886. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; july 1887.) New York, Institute of mining engineers, 1887. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.351. 8.)*

Austin, W. L. Matting dry auriferous silver-ores. (Transactions of the American Institute of mining engineers; july 1887.) New York, Institute of mining engineers, 1887. 8°. 13 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.352. 8°.)*

Barrande, J. Système silurien du centre de la Bohême. Partie I. Recherches paléontologiques. Continuation éditée par le Musée Bohême. Vol. VII. Classe des Echinodermes. Ordre des *Cystidées*. Ouvrage posthume publié par Dr. W. Waagen. Prague, typ. Ch. Bellmann, 1887. 4°. XVII—233 S. u. 39 Taf. mit Erklärungen. Gesch. d. Böhmischen Museums. *(33. 4°.)*

Baum, E. Ein Combinations-Studium über die Entwicklungs-Geschichte der Erdkruste. (Separat. aus: Allg. österr. Chemiker- u. Techniker-Zeitung.) Wien, typ. W. Jacobi, 1887. 8°. 64 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.353. 8°.)*

Baumgartner, H. Dr. Tausend Höhen-Angaben. Graz, „Styria", 1888. 8°. 140 S. br. Gesch. d. Autors. *(10.452. 8°.)*

Beneš, J. Das Areal der Ostalpen. (Separat. aus: Bericht über das XIII. Vereinsjahr des Vereins der Geographen an der Universität Wien.) Wien, typ. J. Bayer & Comp., 1887. 8°. 5 S. (14—81). steif. *(10.354. 8.)*

Bennie, J. On the occurrence of spores in the carboniferous formation of Scotland. Edinburgh, 1886. 8°. Vide: Kidston, R. & J. Bennie. *(10.391. 8°.)*

Bidermann, H. J. Prof. Dr. Neuere slavische Siedlungen auf süddeutschem Boden. (Separat. aus: Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde, hsg. v. Dr. A. Kirchhoff. Bd. II. Hft 5.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1888. 8°. 41 S. (361—397.) Gesch. d. Verlegers. *(10.355. 8°.)*

Bieber, V. Das Mineralmoor der „Soos"; geologisch bearbeitet. Marburg a/D., im Selbstverlage d. Verfassers, 1887. 8°. V—46 S. mit 3 geolog. Karten u. 3 Tafeln Profile. steif. Gesch. d. Autors. *(10.356. 8°.)*

Bittner, A. Ueber Koninckiniden des alpinen Lias. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVII, Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 12 S. (281—292) u. 1 Taf. (XIV). steif. Gesch. d. Autors. (*10.357. 8⁰.*)

Blaas, J. Dr. Bilder aus der Urwelt Tirols. Populärer Vortrag, gehalten in der Aula der Universität Innsbruck am 26. Februar 1887. Wien, typ. C. Fischer, 1887. 8⁰. 20 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.358. 8⁰.*)

Böhm, A. Dr. Ueber Gebirgs-Gruppirung. Vortrag, gehalten auf dem 7. Deutschen Geographentag zu Karlsruhe. (Separat. aus: Verhandlungen des 7. Deutsch. Geographentages zu Karlsruhe.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1887. 8⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.359. 8⁰.*)

Boehm, G. Dr. Ueber das Alter der Kalke des col dei Schiosi. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXIX, Jahrg. 1887.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1887. 8⁰. 4 S. (203—204). steif. Gesch. d. Autors. (*10.453. 8⁰.*)

(Brandt, J. F. Dr.) Diluviale europäisch-nordasiatische Säugethierfauna und ihre Beziehungen zum Menschen. Mit Benützung hinterlassener Manuscripte des Dr. J. F. Brandt bearbeitet und mit Zusätzen versehen von J. N. Woldřich. St. Petersburg, 1887. 4⁰. Vide: Woldřich, J. N. (*2891. 4⁰.*)

Bukowski, G. Ueber das Bathonien, Callovien und Oxfordien in dem Jurarücken zwischen Krakau und Wielun. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Nr. 18.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.360. 8.⁰*)

Bukowski, G. Vorläufiger Bericht über die geologische Aufnahme der Insel Rhodus. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. I. Abthlg. Bd. XCVI. Jahrg. 1887. Nov.-Hft.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1887. 8⁰. 7 S. (167—173). steif. Gesch. d. Autors. (*10.361. 8⁰.*)

(Cornet, F. L.) Discours prononcé au nom de l'Académie Royale de Belgique lors des funérailles de F. L. Cornet, par G. Dewalque. (Separat. aus: Bulletins de l'Académie R. de Belgique. Tom. XIII. Nr. 2, 1886.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1886. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.362. 8⁰.*)

Crié, L. Recherches sur la végétation de l'ouest de la France a l'époque tertiaire. (Separat. aus: Bibliothèque de l'école des hautes études, section des sciences naturelles. Tom. XVIII, Article Nr. 2.) Paris, G. Masson, 1878. 8⁰. 72 S. mit 15 Taf. Gesch. d. Autors. (*10.454. 8⁰.*)

Crié, L. Sur les affinités des flores éocènes de l'ouest de la France et de l'Angleterre. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 3 septembre 1883.) Paris, Gauthier-Villars, 1883. 4⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2892. 4⁰.*)

Crié, L. Contributions à la flore crétacée de l'ouest de la France. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 22 septembre 1884.) Paris, Gauthier-Villars, 1884. 4⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2893. 4⁰.*)

Crié, L. Essai descriptif sur les plantes fossiles de Cheffes. (Maine-et-Loire.) (Separat. aus: Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers, 1885.) Angers, Germain & Grassin, 1885. 8⁰. 13 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.455 8⁰.*)

Dames, W. Ueber *Titanichthys Pharao nov. gen. nov. sp.* aus der Kreideformation Aegyptens. (Separat. aus: Sitzungsberichte des Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Nr. 5. Jahrg. 1887.) Berlin 1887. 8⁰. 10 S. (69—78) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.363. 8⁰.*)

Deecke, W. Dr. Bemerkungen über Bau- und Pflastermaterial in Pompeji. 8⁰. 16. S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.456. 8⁰.*)

Deecke, W. Dr. Les Foraminifères de l'Oxfordien des environs de Montbéliard (Doubs). [Notes géologiques sur le Jura de Doubs par W. Kilian. Part. IV.] (Separat. aus: Mémoires de la Société d'emulation de Montbéliard. Vol. XVI.) Montbéliard, typ. V. Barbier, 1886. 8⁰. 47 S. mit 2 Tabellen und 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) (*10.164. 8⁰.*)

Deecke, W. Dr. Ueber die Gestalt des Lukriner Sees vor dem Ausbruche des Monte Nuovo im Jahre 1538. (Separat. aus: Jahresbericht III der geographischen Gesellschaft zu Greifswald, 1887—88.) Greifswald, typ. J. Abel, 1887. 8⁰. 18 S. mit 1 Kartenskizze. steif. Gesch. d. Autors. (*10.457. 8⁰.*)

Dewalque, G. Discours prononcé au nom de l'Académie Royale de Belgique lors des funérailles de F. L. Cornet. Bruxelles, 1886. 8⁰. Vide: (Cornet, F. L.) (*10.362. 8⁰.*)

Dewalque, G. Un nouveau dosage du fer des eaux minérales de Spa. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XIV., Bulletin, 1887.) Liége. typ. H. Vaillant-Carmanne, 1887. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.364. 8⁰.*)

Dewalque, G. Quelques dosages du fer des eaux de Spa. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XV, Bulletin, 1888.) Liége, typ. H. Vaillant-Carmanne, 1888. 8°. 4 S. (XXXVI—XXXIX.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.365. 8°.*)

Dewey, F. P. Photographing the interior of a coal-mine. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; july 1886.) New-York, Institute of mining engineers, 1887, 8°. 6 S. mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Institut. (*10.366. 8.*)

Dupont, E. Origines et modes de formation des calcaires de la Belgique. (Société Belge des ingénieurs et des industriels. Conference donnée a l'occasion de l'exposition des matériaux de construction; mai 1887.) Bruxelles, imprimerie des travaux publics, 1887. 8°. 17 S. u. 4 Taf. (II—V.) steif. Gesch. d Autors. (*10.367. 8°.*)

Egleston, Th. A glossary of furnace-terms in English, French and German. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8°. 22 S. mit 15 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.368. 8°.*)

Engelhardt, H. Ueber *Rossellinia congregata Beck. sp.*, eine neue Pilzart aus der Braunkohlenformation Sachsens. (Separat. aus: Abhandlungen der Gesellschaft „Isis" in Dresden 1887.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1887. 8°. 6 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.369. 8°.*)

Fayol, H. Études sur le terrain houiller de Commentry. Part. I. Lithologie et Stratigraphie. (Separat. aus: Bulletin de la Société de l'industrie minérale. Sér. II. Tom. XV. Livr. III—IV) St. Étienne, typ. Théolier & Co., 1887. 8° & f°. 543 S. Text (8°.) u. Atlas von 25 Taf. (f°.) Gesch. d. Autors. (*10.474. 8 & 148. f°.*)

Friese, F. M. Ritter von. Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram und des Braunkohlenbergbaues zu Brüx. Gezeichnet von den k. k. Bergbeamten. Herausgegeben auf Befehl Sr. Excellenz des Herrn k. k. Ackerbau-Ministers Julius Grafen Falkenhayn. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1887. 8° & f°. 37 S. Text, mit 105 Gangbildern in 1/20 Naturgrösse (8°) und einem Atlas von 7 Taf. (f°). (*10.475. 8° & 149. f°.*)

Fritsch, A. Dr. Principien der Organisation der naturhistorischen Abtheilung des neuen Museums zu Prag. Vortrag, gehalten in der Jahresversammlung der Museums-Gesellschaft am 22. Jänner 1888. Prag, Fr. Řivnáč, 1888. 8°. 15 S. mit 4 Abbildungen. steif. Gesch. d. Autors. (*10.370. 8°.*)

Gasperini, R. Prof. Secondo contributo alla conoscenza geologica del diluviale Dalmato. (Separat. aus: Programma dell' c. r. scuola reale superiore di Spalato a 1886—87.) Spalato, typ. A. Zannoni, 1887. 8°. 22 S. u. 2. Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.371. 8°.*)

Geiringer, E. Dr. Sulla determinazione dei limiti estremi per la visibilità da punti elevati con una nota intorno alle dimensioni dello sferoide terrestre ed alla misurazione del grado. Trieste, typ. G. Caprin, 1887. 8°. 36 S. mit 4 Figuren im Texte u. 1 Diagramma. steif. Gesch. d. Autors. (*10.372. 8°.*)

Gravé, H. Die Vervollständigung der Wasserversorgung Wiens und dessen Vororten. Vortrag, in der Abtheilung für Gesundheitstechnik des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, gehalten am 1. Februar 1888, über Anregung des Vorstandes dieser Abtheilung, Fr. Ritter v. Stach. (Separat. aus: Wochenschrift des österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereines. 1888. Nr. 8, Beilage.) Wien, typ. R. Spies & Co, 1888. 4°. VII S. mit 1 Holzschnitt im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*2894. 4°.*)

(Grewingk, C. Prof. Dr.). Lebensbild des Prof. Dr. Constantin Grewingk † 18./30. Juni 1887; von C. Schmidt. (Separat. aus: Verhandlungen der Gelehrten Estnischen Gesellschaft. Bd. XIII.) Dorpat, typ. H. Laakmann, 1887. 8°. 66 S. mit 1 Porträt d. C. Grewingk. Gesch. d. Autors. (*10.373. 8°.*)

(Groddeck, A. v.). Nekrolog, verfasst von K. A. Lossen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 1888. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8°. 24 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.374. 8°.*)

Groot, C. de. Herinneringen aan Blitong, historisch, lithologisch, mineralogisch, geographisch, geologisch en mijnbouwkundig. Met 1 geologische kaart en 4 platen. (Die geolog. Karte befindet sich in der Kartensammlung.) s'Gravenhage, H. L. Smits, 1887. 8°. XV—549 S. br. Gesch. d. Autors. (*10.375. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Dr. Ueber die Natur und Bildungsweise des Glaukonits. (Separat. aus: Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe der königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI. Jahrg. 1886. Heft III.) München, typ. F. Straub, 1886. 8°. 33 S. (417—449) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn Director Stur. (*10.465. 8°.*)

Gusbeth, E. Dr. Zur Geschichte der Sanitäts-Verhältnisse in Kronstadt. Kronstadt, typ. Römer & Kamner, 1881. 8⁰. VIII—335 S. br. Gesch. d. Autors. (*10.376. 8⁰.*)

Habenicht, H. Ueber das Woher und Wohin des gegenwärtigen geophysischen Zustandes. Vortrag, gehalten vor der geolog.-geograph. Section d. 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden im September 1887. (Separat. aus: Deutsche Rundschau für Geographie u. Statistik, Jahrg. X, Hft. 4.) Wien, A. Hartleben, 1888. 8⁰. 15 S. u. 1 Karte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.377. 8⁰.*)

Hantken, M. v. *Tinnyea Vásárhelyii nov. gen. et nov. spec.* (Separat. aus: Földtani Közlöny. (Geologische Mittheilungen der Ungar. geologisch. Gesellschaft.) XVII. 1887.) Budapest, Magyarhoni Földtani Társulat, 1887. 8⁰. 4 S. (345—348) mit 1 Taf. (IV.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.466. 8⁰.*)

Harden, J. H. & E. B. Harden. The construction of maps in relief. (Transactions of the American Institute of mining engineers; july 1887.) 8⁰. New York, Institute of mining engineers, 1887. 8⁰. 23 S. mit 10 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.378. 8⁰.*)

Hoernes, R. Prof. Dr. Schreiben an W. Dames, betreffend das im „Neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1886, Bd. I, pag. 230“ enthaltene Referat des E. Kalkowsky über die von Hoernes besorgte vierte Auflage der „Grundzüge der Geologie u. Geognosie von G. Leonhard“. Graz, typ. Styria, 1886. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.458. 8⁰.*)

Hoernes, R. Prof. Dr. Ein Beitrag zur Kenntniss der südsteirischen Kohlenbildungen (Alter der Süsswasserschichten von St. Briz) und Erörterung einiger Fragen, deren Lösung als Aufgabe des Comités zur naturwissenschaftlichen Durchforschung der Steiermark erachtet werden darf. Vortrag, gehalten in der constituirenden Sitzung der Section für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, am 3. November 1887. (Separat. aus: Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1887.) Graz, typ. Styria, 1888. 8⁰. 14 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.467. 8⁰.*)

Howe, H. M. Two conditions of phosphorus in iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; july 1887.) New York, Institut of mining engineers, 1887. 8⁰. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.379. 8⁰.*)

Issel, A. Comunicazioni fatte al congresso geologico di Savona con appendice intorno alle gite fatte nei dintorni di Savona dai membri del congresso. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. Fasc. 3.) Roma, typ. R. Accad. dei Lincei, 1887. 8⁰. 40 S. mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.380. 8⁰.*)

Jentzsch, A. Mittheilung über Aufnahmen in Westpreussen. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, S. Schropp (J. N. Neumann), 1886. 8⁰. 4 S. (LXXXIV—LXXXVII). steif. Gesch. d. Autors. (*10.381. 8⁰.*)

Julian F. A method for the estimation of Manganese in steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8⁰. 1 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.382. 8⁰.*)

Katzer, F. Einige Mineralien von neuen Fundorten in Böhmen. (Bornit von Woděrad. Rutil von Soběslau. Calcit von Soběslau. Orthoklas von Babitz. Turmalin von Straschin, Mnichowitz, Soběslau und Kuhrau.) (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen, hsg. v. G. Tschermak. Bd. IX. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 12 S. (404—415.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.459. 8⁰.*)

Katzer, F. Nekrolog über Krejči. Stuttgart, 1888, 8⁰. Vide: Krejči, J. (*10.460. 8⁰.*)

Kidston, R. On the fructification of Eusphenopteris tenella and Sphenopteris microcarpa. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. VII. Part. I.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1882. 8⁰. 5 S. (129—133) mit 1 Taf. (I) steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.383. 8⁰.*)

Kidston, R. On *Sphenopteris crassa* (Lindley and Hutton). (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. VII. Part. II.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1883. 8⁰. 4 S. (235—238) mit 1 Taf. (V). steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.384. 8⁰.*)

Kidston, R. *a)* On a specimen of Pecopteris (? polymorpha, Brongn.) in circinate vernation, with remarks on the genera Spiropteris and Rhizomopteris of Schimper (pag. 73—76). *b)* On a new species of Schutzia from the calciferous sandstones of Scotland; Schutzia Bennieana (pag. 77

bis 80). (Separat. aus: Annals and magazine of natural history. Ser. V, Vol. XIII.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1884. 8⁰. 8 S. (73—80) mit 1 Taf. (V). steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.385. 8⁰.*)

Kidston, R. On the fructification of Zeilleria (Sphenopteris) delicatula, Sternb., sp., with remarks on Urnatopteris (Sphenopteris) tenella, Brongt. and Hymenophyllites (Sphenopteris) quadridactylites, Gutbier sp. (Separat. aus: Quarterly Journal of the geological Society. Vol. XL.) London, Longmans & Comp., 1884. 8⁰. 9 S. (590—598) mit 1 Taf. (XXV). steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.386. 8⁰.*)

Kidston, R. On some new or little-known fossil Lycopods from the carboniferous formation. Sigillaria Mc. Murtriei; Sigillaria coriacea; Sigillaria Walchii; Lepidodendron Peachii. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. VIII.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1885. 8⁰. 10 S. 415—424) mit 1 Taf. (XXI). steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.387. 8⁰.*)

Kidston, R. On the species of the genus Palaeoxyris, Brongniart, occurring in british carboniferous rocks. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. IX.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1885. 8⁰. 12 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.388. 8⁰.*)

Kidston, R. Notes on some fossil plants collected by R. Dunlop Airdrie, from the Lanarkshire coal-field. (Separat. aus: Transactions of the geological Society of Glasgow. Vol. VIII.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1885—1886. 8⁰. 25 S. (47—71) mit 1 Taf. (III). steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.389. 8⁰.*)

Kidston, R. On a new species of Psilotites from the Lanarkshire coal-field. Psilotites unilateralis. (Separat. aus: Annals and magazine of natural history, for june 1886.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1886. 8⁰. 3 S. (494—496) mit 1 Abbildung im Texte. steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.390. 8⁰.*)

Kidston, R. & J. Bennie. On the occurrence of spores in the carboniferous formation of Scotland. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society. Vol. IX.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1886. 8⁰. 35 S. (82—116) mit 4 Taf. (III—VI). steif. Gesch. d. Prof. J. Palacky in Prag. (*10.391. 8⁰.*)

Koch, A. Dr. Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen. (Separat. aus: Mineralogische u. petrographische Mittheilungen, hsg. v. G. Tschermak. IX. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 7 S. (416—422). steif. Gesch. d. Autors. (*10.392. 8⁰.*)

(Kokšarov, N. J.). Piati desiati lietnij jubilej akademica Nikolai Ivanović Kokšarov 6 go ijunia 1887 goda i krátkaia biographia jubiliara. Sostavil A. E. Mjunster. (Das fünfzigjährige Jubiläum des Akademikers N. J. Kokšarov den 6. Juni 1887 und kurze Biographie des Jubilars; zusammengestellt von A. E. Münster.) Petersburg, typ. A. E. Mjunster, 1887. 8⁰. 147 S. mit 1 Porträt Kokšarov's und einer Abbildung der Jubiläums-Medaille. br. Gesch. d. Autors. (*10.393. 8⁰.*)

Kollbeck, F. Dr. Untersuchungen über die Zersetzung des Quarztrachyts neben den Golderzgängen von Nagyág. (Separat. aus: Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXVI. 1888.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1888. 4⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2887. 4⁰.*)

(Krejči, J. Prof. Dr.) Nekrolog, verfasst von Fr. Katzer. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie. Jahrg. 1888. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888, 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.460. 8⁰.*)

Kupido, F. Dr. Die Wiederaufnahme des mährischen Blei- und Silberbergbaues. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXV.) Brünn, typ. W. Burkart, 1887. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) (*10.225. 8⁰.*)

Kušta, J. Nová geologická pozorováni v Radnickém okolí. (Separat. aus: Zvlaštni otisk z Věstnika královské české společnosti nauk. 1887.) (Neue geologische Beobachtungen in der Umgebung von Radnitz. Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1887.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1887. 8⁰, 9 S. (683—696) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.461. 8⁰.*)

Kušta, J. Příspěvek k seznání zvířeny kamenouhelné u Rakovnika. (Separat. aus: Zvláštní otisk ze zpráv o zasedání královeské české společnosti nauk.) (Beitrag zur Kenntniss der Carbon-Fauna von Rakonitz. Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1887. 8⁰. 4 S. (561—564) u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.395. 8⁰.*)

Lang, O. Beschaffenheit und Mächtigkeit der Lettenkohlenstufe bei Göttingen. (Separat. aus: Bulletin de la Société belge de géologie. Tom. I. Année 1887. Mémoires. Séance du 18 décembre.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1887, 8°. 7 S. (235—241). steif. Gesch. d. Autors. *(10.394. 8°.)*

Lanzi, M. Dr. Le Diatomee fossili del terreno quaternario di Roma. (Separat. aus: Ann. dell' Ist. bot. di Roma, 1887.) Roma, typ. Salviucci, 1887. 4°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2895. 4°.)*

Lanzi, M. Dr. Le Diatomee fossili del monte delle Piche e della Via Ostense. (Separat. aus: Atti dell' Accademia pontificia de' nuovi Lincei. Anno XL. Tom. XL. Sessione VII del 15 maggio, 1887.) Roma, tipografia delle scienze, matemat. e fisiche, 1888. 4°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2896. 4°.)*

Lenz, H. O. Dr. Gemeinnützige Naturgeschichte. 5. Auflage. Bd. V. Das Mineralreich, bearbeitet von Dr. O. Wünsche. Gotha, 1887. 8°. Vide: Wünsche, O. *(10.451. 8°.)*

Lissauer, A. Dr. Die praehistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete. Mit Unterstützung des westpreussischen Provinzial-Landtages herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Leipzig, W. Engelmann, 1887. 4°. XI—210 S. mit 5 Tafeln und der praehistorischen Karte der Provinz Westpreussen in 4 Blättern. br. Gesch. d. Naturf. Gesellschaft in Danzig. *(2888. 4°.)*

Löwl, F. Prof. Dr. Siedlungsarten in den Hochalpen. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde hsg. v. A. Kirchhoff. Bd. II, Hft. 6.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1888. 8°. 51 S. (403—449). steif. Gesch. d. Verlegers. *(10.462. 8°.)*

Loretz, H. Mittheilung über Aufnahmen im Bereiche der Blätter Königsee und Schwarzburg. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt, für, 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8°. 3 S. (LI—LIII). steif. Gesch. d. Autors. *(10.396. 8°.)*

Loretz, H. Bemerkungen über das Vorkommen von Granit und verändertem Schiefer im Quellgebiet der Schleuse im Thüringer Walde. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8°. 23 S. (272—294). steif. Gesch. d. Autors. *(10.397. 8°.)*

Lossen, K. A. Albrecht von Groddeck. Nekrolog. Stuttgart. 1888, 8°. Vide: (Groddeck, A. v.) *(10.374. 8°.)*

(Luhatschowitz.) Prospect des Salzbades Luhatschowitz in Mähren. Von Dr. E. Spielmann. Wien, 1886. 8°. Vide: Spielmann, E. *(10.420. 8°.)*

Lundgren, B. Anmärkingar om permfossil från Spetsbergen. (Separat. aus: Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Bihang till Bd. 13. Afd. IV. Nr. 1.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1887. 8°. 26 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.398. 8°.)*

Macpherson, J. Étude des roches éruptives recueillies par Choffat dans les affleurements sécondaires au sud du Sado. (Separat. aus: Communiçações da commissão dos trabalhos geologicos. Tom 1. Fasc. II.) 8°. 20 S. (313—332) steif. Gesch. d. Autors. *(10.399. 8°.)*

Macpherson, J. Sucesion estratigráfica de los terrenos arcaicos de España. (Separat. aus: Anal. de la Soc. Esp. de hist. nat. Tom. XII. 1883.) Madrid, typ. Fortanet, 1887. 8°. 186 S. u. 2 Taf. br. Gesch. d. Autors. *(10.400. 8°.)*

Makowsky, A. Das Salzbad Luhatschowitz in Mähren. Eine geologische Skizze. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforsch. Verein in Brünn. Bd. XXV.) Brünn, typ. W. Burkart, 1887. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.401. 8°.)*

Mangold, G. Dr. Ueber die Altersfolge der vulcanischen Gesteine und der Ablagerungen des Braunkohlengebirges im Siebengebirge. (Aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1888. 8°. 36 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.402. 8°.)*

Münster, A. E. Piati desiati lietnij jubilej akademica N. J. Kokšarov i Krátkaia biographia jubiliara. Petersburg, 1887. 8°. Vide: (Kokšarov, N. J.) *(10.393. 8°.)*

Murray, R. A. F. Victoria. Geology and physical geography. Published for and on behelf of the government, under instructions from J. Lamont Dow and Ch. W. Langtree. Melbourne, typ. J. Ferres, 1887. 8°. IV—179 S. mit 1 geolog. Karte, 4 Taf. u. vielen Holzschnitten im Texte. Lwdbd. Gesch. d. Autors. *(10.403. 8°.)*

Nathorst, A. G. Sur de nouvelles remarques de *M. Lebesconte* concernant les *Cruziana*. (Separat. aus: Öfersigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1888, Nr. 1). Stockholm, Norstedt Söner, 1888. 8°. 4 S. (3—6). steif. Gesch. d. Autors. *(10.463. 8°.)*

Noetling, F. Ueber das Alter der Lavaströme im Dscholân. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie, Jahrg. 1886, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1886. 8⁰. 2 S. (254—255). steif. Gesch. d. Autors. *(10.464. 8⁰.)*

Palliardi, A. A. Dr. Der Kammerbühl, ein Vulcan bei Kaiser Franzensbad. Zweite vermehrte Auflage. Eger, typ. J. Kobrtsch & Gschihag, 1863. 8⁰. X—117 S. u. 2 Taf. Pprbd. Gesch. d. Herrn Prof. Dr. Penck. *(10.404. 8⁰.)*

Parona, C. F. Dr. Appunti per la paleontologia miocenica della Sardegna. (Separat. aus: Bolletino della Società geologica italiana. Vol. VI. Fasc. 3.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1887. 8⁰. 72 S. (Ohne Tafeln.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.405. 8⁰.)*

Parona, C. F. Dr. Contributo allo studio dei Megalodonti. (Separat. aus: Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXX.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1888. 8⁰. 10 S. u. 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.406. 8⁰.)*

Penecke, K. A. Bemerkungen über das Miocän von Lavamünd. (Separat. aus: Jahrbuch des naturhistor. Landesmuseums von Kärnten. Bd. XVIII. 1886.) Klagenfurt, typ. F. v. Kleinmayr, 1886. 8⁰. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.407. 8⁰.)*

Pierce, W. J. La Plata del Libano mines, department of Tolima, republic of Colombia, South America. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institut of mining engineers, 1888. 8⁰. 6 S. mit 1 Kartenskizze im Texte. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.408. 8⁰.)*

Prestwich, J. Prof. Geology chemical, physical and stratigraphical. Vol. II. Stratigraphical and Physical. Oxford, Clarendon Press, 1888, 8⁰. XXVIII—606 S. mit 256 Holzschnitten im Texte, 2 Karten u. 16 Taf. Fossilien-Abbildungen. *(9651. 8⁰.)*

Prestwich, J. Prof. On the correlation of the Eocene strata in England, Belgium and France. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XLIV.) London, Longmans, Green and Co., 1888. 8⁰. 24 S. (88—111) mit 1 Taf. (V). steif. Gesch. d. Autors. *(10.468. 8⁰.)*

(Přibram.) Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram und des Braunkohlen-Bergbaues zu Brüx. Gezeichnet von den k. k. Bergbeamten; redigirt von F. M. Ritter v. Friese. Wien, 1887. 8⁰ u. f⁰. Vide: Friese, F. M. Ritter von. *(10.475. 8⁰ u. 149. f⁰.)*

Quenstedt, F. A. Prof. Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Hft. 17 mit Atlas. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1887. 8⁰. (pag. 881—944 u. Taf. 97—102.) Kauf. *(9403. 8⁰. u. 355. 4⁰.)*

Rosenbusch, H. Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. Bd. II. Massige Gesteine. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1887, 8⁰. XIV—877 S. mit 6 Taf. Kauf. *(5581. 8⁰. L.)*

Řzehak, A. Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXVI). Brünn, typ. W. Burkart, 1888. 8⁰. 32 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.469. 8⁰.)*

Sandberger, F. v. Ueber die ältesten Ablagerungen im südöstlichen Theile des böhmischen Silurbeckens und deren Verhältniss zu dem anstossenden Granit. (Separat. aus: Sitzungsberichte der mathem.-phys. Classe der k. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1887. Hft. 3.) München, G. Franz, 1887. 8⁰. 22 S. (433—454.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.409. 8⁰.)*

Sandberger, F. v. Silberbestimmungen in Glimmern aus Freiberger Gneissen. Untersuchungen über die Nebengesteine der Přibramer Erzgänge. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1888, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8⁰. 1 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.410 8⁰.)*

Scharizer, R. Ueber die chemische Constitution der verschiedenfarbigen Glimmer des Pegmatitgranites von Schüttenhofen. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie. XIII, 5 u. 6.) Leipzig, W. Engelmann, 1887. 8⁰. 25 S. (449—473.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.411. 8⁰.)*

Scherzer, C. v. Dr. Moritz Wagner. Ein deutsches Forscherleben. (Separat. aus: „Allgemeine Zeitung“, Nr 6 u. ff. Jahrg. 1888.) München, typ. J. C. Cotta, 1888. 8⁰. 27 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.412. 8⁰.)*

Schmidt, C. Lebensbild des Prof. Dr. C. Grewingk. Dorpat, 1887. 8⁰. Vide: (Grewingk, C.) *(10.373. 8⁰.)*

Schulze, E. Ueber die Flora der subhercynischen Kreide. (Dissertation.) Halle, typ. Gebauer-Schwetschke, 1888. 8⁰. 33 S. steif. Gesch. d. Univ. Halle. *(10.470. 8⁰.)*

Schuster, M. Mikroskopische Beobachtungen an californischen Gesteinen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beil. Bd. V. 1887.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1887. 8⁰. 128 S. (451—578) mit 4 Taf. (XVII—XX). *(10.413. 8⁰.)*

(Schuster, M.) Zur Erinnerung an Max Schuster, gestorben den 14. Novemb. 1887; von G. Tschermak. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen, hsg. v. G. Tschermak. IX. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Herrn Prof. Tschermak. *(10.414. 8°.)*

Sieger, R. Dr. Schwankungen der innerafrikanischen Seen. (Separat. aus: Bericht über das 13. Vereinsjahr d. Vereines der Geopraphen an der Universität Wien.) Wien, typ. J. Bayer & Comp., 1887. 8°. 20 S. (41—60) steif. Gesch. d. Autors. *(10.415. 8°.)*

Sjögren, H. Dr. Beiträge zur Kenntniss der Erzlagerstätten von Moravica und Dognacska im Banat und Vergleichung derselben mit den schwedischen Eisenerzlagerstätten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. 1886. Bd. XXXVI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 62 S. (607—668) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar) *(10.281. 8°.)*

Sjögren, H. Dr. Beiträge zur Geologie des Berges Savelan im nördlichen Persien. (Separat. aus: Verhandlungen der kais. russischen mineralogischen Gesellschaft Bd. XXIV. 1887.) Petersburg, typ. Jacobson, 1887. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.416. 8°.)*

Sjögren, H. Dr. Ueber das transkaspische Naphtaterrain. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog Reichsanstalt 1887. Bd. XXXVII. Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 16 S. (47—62) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.417. 8°.)*

Sjögren, H. Dr. Ueber die petrographische Beschaffenheit des eruptiven Schlammes von den Schlammvulkanen der kaspischen Region. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1887. Nr. 7.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.418 8°.)*

Sjögren, H. Dr. Ueber die Thätigkeit der Schlammvulkane in der kaspischen Region während der Jahre 1885—87. (Separat. aus: Verhandlungen der kais. russischen mineralogischen Gesellschaft. Bd. XXIV. 1887.) Petersburg, typ. Jacobson, 1887. 8°. 22 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.419. 8°.)*

Spielmann, E. Dr. Prospect des Salzbades Luhatschowitz in Mähren nebst kurzer übersichtlicher Darstellung seiner alkalisch-muriatischen jod- und bromhältigen Heilquellen, Bäder, Milch- und Molkencuranstalt, sowie deren Wirkungsweise und Gebrauchsanzeige. Wien, typ. C. Fromme, 1886. 8°. 31 S. mit Holzschnitten im Texte. *(10.420. 8°.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Report on the geology of a portion of Colorado, examined in 1873. (Separat. aus: Report upon geographical and geological explorations and surveys west of the hundredth meridian, in charge of G. M. Wheeler. Part. IV. Vol. III. Geology.) Washington, government printing office, 1875. 4°. 202 S. (307—508) mit mehreren Holzschnitten im Texte. Lwdbd. Gesch. d. Autors. *(2889. 4°.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Report of progress in the Greene and Washington district of the bituminous coal-fields of western Pennsylvania. (Separat. aus: Second geological survey of Pennsylvania. 1875.) Harrisburg, L. S. Hart, 1876. 8°. X—419 S. mit 5 Profiltafeln, 1 Kartenskizze u. 3 Landkarten. Lwdbd. Gesch. d. Autors. *(10.421. 8°.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Report of progress in the Fayette and Westmoreland district of the bituminous coal-fields of western Pennsylvania. (Separat. aus: Second geological survey of Pennsylvania 1876 k. k. and 1877 k. k. k.) Harrisburg, L. S. Hart, 1877—78. 8°. 2 Parts. Gesch. d. Autors.

Enthält: Part. I. Eastern Allegheny county and Fayette and Westmoreland counties west from Chestnut ridge. VIII—436 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte, 1 Profiltafel, 2 Kartenskizzen u. 3 Landkarten. Part. II. The Ligonier Valley. X—331 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte, 1 Kartenskizze, 2 Profiltafeln u. 2 Landkarten. *(10.422. 8°.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Note on the Fox Hills group of Colorado. (Separat. aus: American journal of science and arts. Vol. XVII, may 1879.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1879. 8°. 5 S. (369—373). steif. Gesch. d. Autors. *(10.423. 8°.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Note on the Laramie group of southern Colorado and northern New Mexico, east from the Spanish Ranges. (Separat. aus: American journal of science and arts. Vol. XVIII, aug. 1879.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1879. 8°. 6 S. (129—134.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.424. 8°.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes on the geology of Galisteo creek, New Mexico. (Separat. aus: American journal of science und arts. Vol. XVIII. dec. 1879.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1879. 8°. 5 S. (471—475.) mit 1 Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.425. 8°.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes respecting a re-eroded channel-way. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society, aug. 20. 1880.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp. 1880. 8⁰. 4. S. (84—87) mit 3 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.427. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes on the geology of Wise, Lee and Scott counties, Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society, aug. 20. 1880.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp., 1880. 8. 20 S. (88—107) mit 3 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.426. 8.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Report upon geological examinations in southern Colorado and northern New Mexico, during the years 1878 and 1879; with an appendix upon the carboniferous invertebrate fossils of New Mexico, prepared by C. A. White. (Separat. aus: Report upon United States geographical surveys west of the hundredth meridian, in charge of G. M. Wheeler. Vol. III. Supplement Geology.) Washington, government printing office, 1881. 4⁰. 420—XXXVIII S. mit 49 Holzschnitten im Texte, 4 Tafeln u. 3 geolog. Karten. hlw. Gesch. d. Autors. *(2890. 4⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. A geological reconnaissance of parts of Lee, Wise, Scott and Washington counties, Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; jan. 21, 1881.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Co., 1881. 8⁰. 44 S. (219—262) mit 6 Holzschnitten im Texte und 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.431. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. The Upper Freeport coal bed along Laurel ridge in Preston county of West-Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; febr. 4, 1881.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp, 1881. 8⁰. 4 S. (276—279.) steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) *(10.433. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes on the Quinnimont coal group in Mercer county of West Virginia and Tazewell county of Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; octob. 7, 1881.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp., 1881. 8⁰. 8 S. (498—505.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.432. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes on the coal-field near Cañon City, Colorado. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; octob. 7, 1881.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp., 1881. 8⁰. 17 S. (505—521.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.430. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Note on the Laramie group of southern New Mexico. (Separat. aus: American journal of science and arts; Vol. XXII, nov. 1881.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1881. 8⁰. 4 S. (369—372.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.428. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Note on the Laramie group in the vicinity of Raton, New-Mexico. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; decemb. 2, 1881.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp., 1881. 8⁰. 5 S. (107—111.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.429. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. The geology of Bedford and Fulton counties. (Separat. aus: Second geological survey of Pennsylvania: Report and progress. T².) Harrisburg, L. S. Hart, 1882. 8⁰. XV—382 S. mit 1 Kartenskizze u. 2 geolog. Karten. br. Gesch. d. Autors. *(10.434. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes on the geological structure of Tazewell, Russell, Wise, Smythe and Washington counties of Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; novemb. 21, 1884.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp., 1884. 8⁰. 48 S. (114—161) u. 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.435. 8.⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Some notes respecting metamorphism. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; decemb. 7, 1884.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp., 1884. 8⁰. 6 S. (161—166.) steif. Gesch. d. Autors *(10.436. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. A geological reconnaisance of Bland, Giles, Wythe and portions of Pulaski and Montgomery counties of Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; march 18, 1887.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp. 1887. 8⁰. 48 S. (61—108) mit 2 Profiltafeln u. 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. *(10.437. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. The faults of southwest Virginia. (Separat. aus: American journal of science and arts; Vol. XXXIII, april 1887.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1887. 8⁰. 9 S. (262—270.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.440. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes on the surface geology of southwest Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society; may 20, 1887.) Philadelphia, typ. Mc. Calla & Comp., 1887. 8⁰. 7 S. (172—178.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.439. 8⁰.)*

Stevenson, J. J. Prof. Dr. Notes on the Lower carboniferous groups along the easterly side of the Appalachian area in Pennsylvania and the Virginias. (Separat. aus: American journal of science and arts; Vol. XXXIV, july 1887.) New-Haven, J. D. & E. S. Dana, 1887. 8⁰. 8 S. (37—44.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.438. 8⁰.)*

Struckmann, C. Notiz über das Vorkommen des Moschus-Ochsen (Ovibos moschatus) im diluvialen Flusskies von Hameln an der Weser. (Separat. aus: Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIX, Hft. 3.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8⁰. 4 S. (601—604) mit 1 Taf. (XXVI). steif. *(10.441. 8⁰.)*

Suess, E. Prof. Dr. Das Antlitz der Erde. 3. Theil. Die Meere der Erde., Bd. II. Wien u. Prag, E. Tempsky, 1888. 8⁰. IV—703 S. mit 42 Text-Abbildungen, 1 Tafel u. 2 Karten. Gesch. d. Autors. *(8087. 8⁰.)*

(Suess, E. Prof. Dr.) Vortrag über die Geschichte der Meere, gehalten am 3. Jänner 1888 in einer ausserordentl. Sitzung der k. k. geolog. Reichsanstalt. (Berichte aus den Tagesblättern: Deutsche Zeitung, Beilage zu Nr. 5751 v. 4. Jänner 1888; Neue Freie Presse v. 4. Jänner 1888; Presse v. 4. Jänner 1888; Neues Wiener Tagblatt v. 4. Jänner 1888.) Kauf. *(10.442. 8⁰.)*

Szafarkiewicz, Prof. Tablice geologiczne W. Księstwa Poznańskiego. (Odbitka z Rocznika Towarzystwa Przyjaciól Nauk w Poznaniu.) [Geologische Tafeln des Grossherzogthums Posen. Separat. aus: Jahrbuch der Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften in Posen.) Poznań, 1887. 8⁰. 16 S. mit 1 Tabelle u. 6 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.473. 8⁰.)*

Szajnoche, W. Prof. Dr. Przemysł górniczy galicyjski na wystawie krajowej w Krakowie w. r. 1887. Listy z wystawy. (Galizische Montan-Industrie auf der Ausstellung in Krakau 1887. Blätter aus der Ausstellung.) Lwów, typ. Wł. Loziński, 1888. 8⁰. 42 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.443. 8⁰.)*

Taramelli, T. Prof. Dei terreni terziarj, presso il Capo La Mortola in Liguria. Nota, letta al R. Istituto Lombardo nell' adunanza del 15 dicembre 1887. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II, Vol. XX, Fasc. XIX.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1887. 8⁰. 14 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.444. 8⁰.)*

Tietze, E. Dr. Bemerkungen über eine Quelle bei Langenbruck unweit Franzensbad. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887. Bd. XXXVII, Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 18 S. (353—370.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.445. 8⁰.)*

Tschermak, G. Zur Erinnerung an Max Schuster. 1887. 8⁰. Vide: (Schuster, M.) *(10.414. 8⁰.)*

Vacek, M. Bemerkungen über einige Arten der Gattungen Harpoceras und Simoceras. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887. Bd. XXXVII, Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 16 S. (293—308.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.446. 8⁰.)*

Vacek, M. Einige Bemerkungen über den hohlen Kiel der Falciferen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Bd. XXXVII, Hft. 2.) Wien, A. Hölder. 1887. 8⁰. 8 S. (309—316) mit 10 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.447. 8⁰.)*

Vacek, M. Ueber die geologischen Verhältnisse des Semmeringgebietes. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1888, Nr. 2.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 12 S. (60—71). steif. Gesch. d. Autors. *(10.471. 8⁰.)*

Vélain, Ch. Dr. La géographie physique son objet sa methode et ses applications. (Separat. aus: Revue scientifique.) Paris, Bureau des deux Revues, 1887. 8⁰. 50 S. mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. *(10.448. 8⁰.)*

Volger, O. Dr. Ueber eine neue Quellentheorie auf meteorologischer Basis. (Separat. aus: Zeitschrift der österreich. Gesellschaft für Meteorologie. Nov. 1887.) Wien, W. Braumüller, 1887. 8⁰. 11 S. (388—398.) steif. Gesch. d. Autors (Zwei Exemplare). *(10.449. 8⁰.)*

(Wagner, M.) Moritz Wagner. Ein deutsches Forscherleben. Von Dr. C. v. Scherzer. München, 1888. 8⁰. Vide: Scherzer, C. v. *(10.412. 8⁰.)*

Walther, J. Dr. Die Entstehung von Kantengeröllen in der Galalawüste. (Separat. aus: Berichte der mathem.-phys. Classe der kgl. sächsisch. Gesellschaft der Wissenschaften, 1887, Bd. XXXIX.) Leipzig, S. Hirzel, 1887. 8⁰. 4 S. (133—136) mit 1 Taf. steif. *(10.450. 8⁰.)*

White, C. A. Report on the carboniferous invertebrate fossils of New Mexico. Washington, 1881. 4⁰. Vide: Stephenson, J. J. Report on upon geological examinations in southern Colorado and northern New Mexico. Appendix. *(2890. 4⁰.)*

Woldřich, J. N. Diluviale europäisch-nordasiatische Säugethierfauna und ihre Beziehungen zum Menschen. Mit Benutzung hinterlassener Manuscripte des Dr. J. F. Brandt bearbeitet und mit Zusätzen versehen. (Separat. aus: Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Ser. VIII, Tom. XXXV, Nr. 10.) St. Pétersbourg, typ. Académie, 1887. 4°. IV—162 S. br. Gesch. d. Autors. *(2891 4°.)*

Wünsche, O. Dr. Das Mineralreich. Fünfte gänzlich umgearbeitete Auflage. (Aus: Gemeinnützige Naturgeschichte von Dr. H. O. Lenz. 5. Auflage, Bd. V.) Gotha, E. F. Thienemann, 1887. 8°. 348 S. mit 16 Taf. br. Gesch. d. Verlegers. *(10.451. 8°.)*

Zsigmondy W. Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen. Verfasst für die Stadtvertretung der Stadt Teplitz. Budapest, Gebrüder Légrády, 1879. 8°. 26 S. mit 1 Profiltafel. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(7721. 8.)*

Žujovič, J. M. Prof. Bibliographia za geologiju balkanskog poluostrova. (Bibliographie geologique de la presqu' île des Balkans.) I. 1886. Beograd, Kral. Srps. državnja stamparija, 1888. 4°. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2897. 4°.)*

Žujović, J. M. Prof. Lamprofiri u Srbiji. (Separat. aus: Srpska Kralicoska Akademija. Glas III.) [Die Lamprophire in Serbien.] Beograd, U Kral. Srpskoj gržabnoj stampariju, 1888. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.472. 8°.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 6.  1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 10. April 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilung.

F. Kraus. Die Karsterforschung.

Obwohl über die österreichischen Karstländer eine reiche Literatur vorliegt, in welcher die besten Namen unserer österreichischen Geologenwelt vertreten sind, so mussten doch für einen speciellen Zweck neuerliche Untersuchungen angestellt werden, die theilweise das Fach der Geologie berühren. Die Frage, um die es sich hier handelt (die Hintanhaltung der periodischen Ueberschwemmungen in den Kesselthälern), ist zwar im grossen Ganzen eine technische, allein sie basirt so sehr auf den Karsterscheinungen, dass sie erst dann gelöst werden konnte, wenn die richtige Deutung für dieselben gefunden war. Insbesondere die Frage der Bildung von Dolinen und Kesselthälern war bisher stets controvers und hat zu heftigen Polemiken Anlass gegeben. Auf so zweifelhaftem Grunde durfte die Technik nicht ihre Projecte bauen und es galt daher vor Allem durch das Experiment zu erforschen, welche von den auf speculativem Wege ermittelten Theorien richtig sei.

Die hierzu nöthigen Studien und Versuchsarbeiten erforderten so bedeutenden Aufwand an Zeit, Geld und Arbeitskräften, dass sie ohne den praktischen Zweck, um dessentwillen sie begonnen wurden, wohl kaum je unternommen worden wären. Im Principe haben sie einige Aehnlichkeit mit den Arbeiten Schmidl's, sie gehen aber, was Ausdehnung des Arbeitsfeldes und der zu beobachtenden Objecte betrifft, weit über dieselben hinaus. Es ist dies auch natürlich, denn die von mir seinerzeit angeregten und begonnenen, derzeit vom k. k. Ackerbau-Ministerium und der Landesregierung von Krain fortgesetzten Erforschungsarbeiten dienen keinem allgemein wissenschaftlichen Zwecke, sondern sie sollen die Basis für eine technische Aufgabe liefern, die an Schwierigkeit nicht leicht ihresgleichen finden dürfte. Hängt ja

doch der Kostenpunkt wesentlich davon ab, ob die Kesselthäler isolirte Erscheinungen oder ob sie nur partielle Einstürze langgestreckter Höhlenzüge sind.

Die Ergebnisse der Forschungen bilden daher einen wesentlichen Fortschritt, da in meliorationstechnischer, geographischer und geologischer Hinsicht viele dunkle Punkte aufgehellt worden sind. In Bezug auf die Meliorationstechnik steht es heute fest, dass die Entwässerung der Kesselthäter mit verhältnissmässig geringen Kosten durchführbar ist, weil es sich nicht darum handelt, meilenlange Abflussstollen zu bauen, sondern nur die von der Natur geschaffenen, später aber verlegten Abflusshöhlen aufzusuchen und die Verbindung zwischen den Abzugshöhlen und dem Thalrande herzustellen.

Die Klarlegung des Zusammenhanges einzelner unterirdischer Flussläufe, über welchen früher irrige Ansichten herrschten, kann als ein geographisch wichtiges Moment betrachtet werden. Was nun schliesslich die Geologie betrifft, so ist der Nachweis der Bildungsart der Dolinen und der Kesselthäler von grosser Wichtigkeit. Der Umstand, dass so viele Naturschachte, Dolinen, Kesselthäler und andere Depressionen in den Bereich der Untersuchung gezogen worden sind, führte zur Erkenntniss der zwischen diesen Terrainformen bestehenden Uebergänge, für welche es zahllose Beispiele gibt.

Ueber die Dolinen habe ich bereits in Nr. 2 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (Wien 1887) einen Aufsatz veröffentlicht, aus dem hervorgeht, dass es zweierlei Arten von Dolinen gibt. Plateaudolinen im Anstehenden können als primäre Erscheinungen betrachtet werden, die Seedolinen, die auf der Sohle der Kesselthäler häufig als Sauger fungiren, sind secundärer Natur.

Gelegentlich der Aufsuchung der verschütteten Abzugshöhlen wurden in mehreren Kesselthälern Schürfe gemacht, die stets bis zu einer Tiefe von mindestens zehn Metern dasselbe Deckenbruchmateriale durchfuhren, welches man im Grunde der Dolinen antrifft. Es gibt unter diesen Deckenstücken colossale Trümmer, die man für Anstehendes halten würde, wäre ihr Gefüge nicht durch den Sturz arg gelockert und lägen sie nicht im wirren Durcheinander neben- und übereinander geschichtet. Die Abzugshöhlen beginnen in einem tieferen Niveau, welches der Mächtigkeit des Bruchmateriales entspricht, das die Thalsohle bedeckt, inclusive der nachträglich dazugekommenen Sedimente, welche die Unebenheiten des Trümmerwerkes ausgeglichen haben. Stellenweise überlagern die sedimentären Anschwemmungen das Bruchmateriale um einen bis zu mehreren Metern. [1]) Sehr häufig haben die Hochwässer einen Theil der Blöcke weit in die Höhlen hineingetragen, wodurch der Querschnitt der Höhlen und demzufolge auch ihre Absorptionsfähigkeit bedeutend vermindert wurde.

In der letzten Sitzung der Ministerial-Commission für die Karstarbeiten des Ackerbau-Ministeriums wurde die Abräumung einer Schutthalde beschlossen, welche eine Höhle im Planinathale verlegt. Diese Höhle ist 1887 durch Schürfung entdeckt worden und liegt am Nord-

[1]) In der Situation „pod stenami“ im Planinathale beträgt die Mächtigkeit der Sedimente nach Angabe des Ingenieurs Putick 3 Meter, jene des darunter lagernden Bruchmateriales 8 bis 10 Meter.

rande des Thales in der Situation „pod stenami“ (unter den Wänden). Zuerst wurde eine Kluft angefahren, die, kaum einen halben Meter breit, sich weithin parallel mit den dort befindlichen Felswänden fortzog. Tiefer unten beginnen die ziemlich horizontal in den Berg ziehenden beiden Baron Winkler-Höhlen, die erst auf kurze Strecken weit erforscht sind. Es handelt sich darum, die Mündung einer dieser Höhlen (eventuell auch beider) so bedeutend zu erweitern, dass sie jenes Wasserquantum zu absorbiren vermag, welches als Stauwasser sonst die periodische Seebildung verursacht. Wenn es gelingt, circa 20 Kubikmeter per Secunde mehr aus dem Thale zu schaffen als bisher, so ist es wahrscheinlich, dass die Frühjahrsüberschwemmungen ausbleiben werden.

Die Erweiterung des künstlichen Schachtes und die Abräumung des Gehängeschuttes wird nun Gelegenheit geben zu einem Aufschlusse über die Natur des Ausfüllungsmateriales und dessen anstehende Unterlage. Diese Gelegenheit sollte von den Fachgelehrten nicht versäumt werden, um die Richtigkeit der Ansicht zu erweisen, dass die Kesselthäler gleich den Dolinen ihr Entstehen Einstürzen verdanken, und sich von denselben principiell nur durch ihre bedeutenderen Dimensionen unterscheiden.

Es soll damit jedoch nicht gesagt sein, dass sich ein Kesselthal gleich einer Doline durch einen einzigen Einbruch bilde. Gerade die Umgebung der Baron Winkler-Höhlen ist ein Beweis dafür, dass sich die grossen Kesselthäler successive erweitert haben. An zwei Stellen findet man dort Dolinen so nahe am Steilrande des Thales, dass nur mehr einige Meter Wand diese Dolinen vom Thale trennen. Diese Wände sind aber bereits unterwühlt und dem Einbruche nahe. Tritt dieser Fall ein, so verbindet sich die Doline mit dem Thale und bildet eine sackartige Erweiterung. Durch den Einbruch verlegt sich dann die Höhle, die den Einsturz bewirkt hat, das Wasser sucht sich andere Klüfte, wenn es die Schuttbarre nicht zu bewältigen vermag und untergräbt nun andere Partien, die es später wieder zum Einsturze bringt.

Wesentlich zur Vergrösserung der Kesselthäler mögen auch die parallel dem Thalrande verlaufenden Höhlen beitragen. Als Beispiel solcher Randhöhlen möge die grossartige Graf Falkenhayn-Höhle am Nordrande des Planinathales dienen, deren Dimensionen stellenweise colossale sind und die durch mehrere Seitengänge mit dem Thale communicirt, die zwar verschüttet sind, deren Existenz sich jedoch durch fliessendes Wasser verräth, welches von der Thalseite zuströmt. Von diesen Wasserläufen soll im heurigen Jahre einer der am meisten versprechenden verfolgt werden. Auch von dieser Arbeit sind wesentliche Aufschlüsse zu erwarten. Vor Eintritt des niedrigsten Wasserstandes ist der Punkt in der Graf Falkenhayn-Höhle, wo die Grabungen beginnen müssen, nicht zugänglich. Vor dem Monate Juli dürfte der hierfür günstige Wasserstand kaum eintreten.

Aehnliche, dem Thalrande parallel verlaufende Höhlenzüge wurden auch im Zirknitzer Becken und im Ratschnathale in letzterer Zeit entdeckt. Diese beiden Höhlen haben eine Länge von je einem Kilometer, während die Graf Falkenhayn-Höhle mehr als 2 Kilometer

lang ist (inclusive ihrer Seitenstrecke). Derlei Randhöhlen waren früher nicht bekannt, und ihre Entdeckung ist ein wichtiger Beitrag zur Kenntniss der subterranen Verhältnisse im Karste.

Zu den interessantesten Arbeiten, die für das Jahr 1888 projectirt sind, dürfte die Verfolgung des unterirdischen Laufes der Gurk gehören, von dem 1887 bereits ein Theil erforscht wurde. Nunmehr soll aber von Obergurk aus noch die fehlende Verbindungsstrecke in der Länge von fünf Kilometern in Angriff genommen werden, in welcher mehrere Syphons zu bewältigen sind. Der unterirdische Wasserlauf durchquert ein mit zahlreichen Dolinen und Naturschachten besetztes Terrain, weshalb es an technischen Schwierigkeiten nicht mangeln dürfte. Der Umstand aber, dass der ganze Verlauf eines unterirdischen Flusses mit allen seinen Seitenstrecken zugänglich gemacht werden soll, gibt dieser Arbeit auch eine geologische Wichtigkeit, weil sie Aufschluss geben wird über die Natur aller Störungen, welche in diesem Flusslaufe existiren. Hoffentlich liefern diese Forschungen auch erneuerte Beweise für den untrennbaren Zusammenhang der oberirdischen mit den unterirdischen Karsterscheinungen, und in dieser Hinsicht dürften sie gewiss die volle Aufmerksamkeit der Fachgeologen verdienen.

Vorträge.

Dr. Ladislaus Szajnocha, Professor an der Universität Krakau. Ueber die von Dr. Rudolf Zuber in Süd-Argentina und Patagonien gesammelten Fossilien.

Die Kenntniss des geologischen Baues von Süd-Amerika hat im Laufe der letzten Decennien eine ungemein grosse Bereicherung erfahren.

Nach den ersten bahnbrechenden Arbeiten von Humboldt, Buch, Orbigny und Darwin aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts, welche die Hauptzüge der Tektonik und der Stratigraphie Süd-Amerikas klarstellten, folgten später die so wichtigen Arbeiten von Ameghino, Bayle, Burmeister, Domejko, Karsten, Marcou, Philippi und manchen anderen amerikanischen Geologen, welche einzelne Theile von Süd-Amerika, speciell Chili, Peru, Bolivien, Brasilien und den nördlichen Theil von Argentinien durchforschten und auf Grundlage eines grossen petrographischen und paläontologischen Materials die richtige Gliederung der wichtigsten archaischen und sedimentären Formationen durchführten.

In neuester Zeit waren es die Forschungen des Prof. Stelzner in der Argentinischen Republik, deren Ergebnisse von höchster Wichtigkeit für die Geologie Süd-Amerikas geworden sind und die grösstentheils auf Grundlage des von Prof. Stelzner gesammelten Materials entstandenen Monographien von Kayser, Gottschee und Geinitz, wie auch die späteren selbstständigen Untersuchungen von Steinmann warfen ein ganz neues Licht auf die Stratigraphie der sedimentären Ablagerungen der südamerikanischen Cordillerenkette.

Höchst auffallende Aehnlichkeiten und weitgehende Analogien wurden da, vor Allem mit den westeuropäischen Jura- und Kreide-

vorkommnissen entdeckt, die meisten der westeuropäischen Leitfossilien der Jura und Kreideformation wurden dort wiedergefunden und die bisher nur für den englischen, französischen oder deutschen Jura giltige Eintheilung konnte in vielen Fällen direct auf die peruanischen oder chilenischen Vorkommnisse übertragen werden.

Diese, manchmal bis in die kleinsten Details gehenden Analogien mit West-Europa sind gegenwärtig die Ursache des lebhaften Interesses, welches jedem in Süd-Amerika neu gesammelten paläontologischen Materiale entgegengetragen wird, wobei auch manche Fossilsuite sorgfältiger untersucht wird, als der Erhaltungzustand derselben oder die Anzahl der Fossilien auf den ersten Blick zu rechtfertigen vermöchte.

Ein derartiges Material, gesammelt von seinem Freunde und Collegen Dr. Rudolf Zuber während seinen unter schweren Mühsalen durchgeführten Reisen in Süd-Argentina und Patagonien im Jahre 1886 und 1887, kann der Vortragende heute vorlegen und die Resultate, welche sich aus der Bearbeitung desselben ergaben, haben den Vortragenden veranlasst, die ihm freundlichst gebotene Gelegenheit zu benützen, um ein paar Worte der Erklärung an diese Vorlage zu knüpfen.

Vier Localitäten sind in dieser Sammlung des Herrn Dr. Zuber vertreten: Cacheuta in der Provinz Mendoza, das Quellgebiet des Rio Negro in der Argentinischen Cordillera, circa unter 34° 30′ S. B gelegen, Puente del Inca, eine ebenfalls in der Argentinischen Cordillera unter 32° 57′ S. B. gelegene Localität, die zum ersten Male von Darwin besucht und beschrieben wurde, und schliesslich Skyring Water in Süd-Patagonien an der Magelhansstrasse unter 52° 32′ S. B.

In Cacheuta sind Petroleumquellen vorhanden und das von Dr. Zuber gesammelte Material rührt von den Schürfungen auf Petroleum her. Es sind Pflanzenreste und Phyllopodenschalen, welche letzteren der bereits von Prof. Geinitz an Brandschiefern der Provinz Mendoza beschriebenen und zum ersten Male durch Jones „aus wahrscheinlich rhätischen Schichten von Mangali in Centralindien“ bekannt gegebenen Art *Estheria Mangaliensis Jones* angehören.

Von den Pflanzen konnten folgende Arten bestimmt werden:

Sphenopteris elongata Carruthers (bekannt aus Tivoli coal mine in Queensland).

Pecopteris Schönleiniana Brogn. (bekannt aus dem Lettenkohlensandstein von Würzburg, identisch mit *Sphenopteris lobifolia Morris* aus Newcastle coal mines in New South Wales).

Taeniopteris Mareysiaca Geinitz (von Geinitz aus den kohligen Sandschiefern von Mareyes in der Provinz San Juan beschrieben).

Thinnfeldia odontopteroides Morris (bekannt aus Jerusalem basin in Van Diemensland, aus Tivoli coal mine in Queensland und aus Stromberg in Süd-Afrika).

Thinnfeldia lancifolia Morris (bekannt aus Jerusalem basin in Van Diemensland).

Neuropteris aff. remota Presl. (citirt aus dem Keuper von Sinsheim und Gotha).

Cardiopteris n. sp. (bisher nur zwei typische Arten aus dem Culm bekannt).

Schizoneura hoerensis? Hising. (aus den kohlenführenden Ablagerungen von Skanien, aus den rhätischen Schichten im Grossherzogthum Baden und aus Rapozeira in Portugal bekannt).

Zeugophyllites elongatus Morris (aus Jerusalem basin in Van Diemensland).

Podozamites aff. ensis Nath. (aus Bjuf in Skanien).

Podozamites Schenkii Heer (aus Franken und aus Bjuf in Skanien).

Pterophyllum? (Undeutliche Blattreste) und ausserdem Abdrücke von Cycadeenstengeln?

Aus der Untersuchung und Zusammenstellung dieser Fossilflora aus Cacheuta ergibt sich vor Allem das Resultat, dass dieselbe am meisten der Flora der Jerusalem beds in Tasmanien und der kohlenführenden Schichten von Tivoli in Queensland entspricht und der obertriadischen, resp. rhätischen Flora Frankens nahe steht, wobei jedoch noch ein vorwiegend paläozoischer Typus der *Cardiopteris* zum Vorschein kommt.

Die durch Prof. Geinitz auf Grundlage eines spärlicheren Materiales aus der Provinz Mendoza, bezüglich des Alters der dortigen pflanzenführenden Schichten gezogenen Schlüsse werden durch die oberwähnten Resultate nicht modificirt.

Aus der zweiten Localität der Dr. Zuber'schen Sammlung, aus dem Quellgebiete des Rio Negro, eines rechten Zuflusses des Rio Diamante, dessen geographische Lage mit circa 34° 30′ S. B. und 69° 40′ W. L. bezeichnet werden kann, liegt uns eine, wenn auch kleine doch recht typische oberliasische Fauna vor. Zwei petrographische Typen lassen sich da unterscheiden, ein bituminöser, schwarzer, spröder Kalkstein, vielfach in Geoden ausgebildet, und dann ein schwarzer, dünnblätteriger, thoniger Schiefer mit Gypsschnüren.

Die Fauna der beiden Gesteinsarten besteht zuerst aus Fischschuppen, welche der Gattung *Euthynotus*, einer den Teleostiern nahe stehenden Ganoidengattung, angehören dürften. Die specifische Bestimmung der Schuppen war zur Zeit undurchführbar. Die Gattung *Euthynotus*, wie auch die zwei verwandten Gattungen *Caturus* und *Pachycormus* sind vorwiegend im oberen Lias, und zwar in Boll oder Whitby, vertreten.

Von Cephalopoden sind vorhanden:

Coeloceras commune Sow.,
Coeloceras Holandrei Orb.,
Coeloceras aff. crassum Sow.
Coeloceras raristriatum Quenst.,

dann ein undeutlicher Abdruck von (?) *Harpoceras heterophyllum Posidoniae Quenst.* und ein ähnlicher Abdruck von (?) *Harpoceras Lythense Young.*

Von Bivalven wurden folgende bestimmt:

Inoceramus dubius Sow.
Anomia numismalis Quenst.
Pseudomonotis n. sp. und Pecten n. f.

Wir haben hier also mit typischen Vertretern des oberen Lias Schwabens und Englands zu thun, welche wie *Coeloc. commune*,

Holandrei, *crassum* und *Inoceramus dubius* die Zone des *Coeloc. crassum* am deutlichsten charakterisiren. Wenn auch die typische *Posidonomya Bronni* unter den von Dr. Zuber mitgebrachten Stücken fehlt, so kann man diese Fauna ohne Zögern als eine in der Facies der Posidonomyenschiefer von Boll oder der Alum-shale von Whitby in England entwickelt bezeichnen, wobei der petrographische Charakter beinahe als identisch bezeichnet werden kann.

Durch die vorher erwähnten Fossilien wird die von Dr. Zuber auf stratigraphischen Gründen basirte Deutung jenes Schichtcomplexes, als liasisch, vollkommen bestätigt.

In Südamerika wurden bisher oberliasische Schichten an mehreren Punkten der bolivischen und chilenischen Cordilleren entdeckt, und zwar besonders bei Copiapó in Chile (28° S. B.) von Burmeister, bei Manflas, Tres Cruces, Jorquera und Chanarcillo in Chile von Domejko, bei Caracoles in Bolivien von Marcou und dann noch an einigen anderen Punkten in der Argentinischen Republik.

Das durch Dr. Zuber entdeckte Vorkommen stellt das am weitesten gegen Süden vorgeschobene Auftreten des oberen Lias dar und diese Fauna wird durch die so auffallende Faciesähnlichkeit mit Boll und Whitby besonders wichtig.

Aus derselben Localität liegt noch ein Ammonit und ein Austernrest vor, deren ganzes Aussehen auf andere, nicht liasische Schichten schliessen lässt.

Der Ammonit dürfte wohl eine neue Parkinsoniaart sein, die der *Parkinsonia Garantiana Orb.* von Nipf aus dem Bifurcatenoolith nahe stehend, auf unteren oder mittleren braunen Jura hinweisen würde.

Die Auster nähert sich auffallend der an mehreren Punkten der südamerikanischen Cordilleren angetroffenen *Exogyra Couloni Orb.* aus dem Neocom, doch lässt der schlechte Erhaltungszustand, und zwar insbesondere der lädirte Wirbel, eine sichere Bestimmung nicht zu.

Auf der Rückreise von Santjago nach Mendoza überschritt Dr. Zuber die Cordillerenkette auf dem schon von Pentland und Darwin und viel später von Stelzner nochmals begangenen Cumbrepasse bei Puente del Inca.

Das von ihm dort gesammelte Material hat nur zwei gut bestimmbare Fossilreste geliefert, alle anderen, wenn auch in mancher Beziehung sehr merkwürdig aussehenden Bivalvenbruchstücke lassen eine genaue Untersuchung nicht zu. Von jenen besser erhaltenen Resten deuten beide *Trigonia formosa Lycett* und *Astarte excavata Sow.* auf den unteren braunen Jura (Inferioroolith) in englischer Ausbildung (Dundry) hin. Diese Horizontirung entspricht den Anschauungen von Prof. Stelzner und Dr. Gottschee, welche nach einer aus zweifellos derselben Schichte, wie die Fossilien des Dr. Zuber, stammenden *Gryphaea conf. calceola Quenst.* und eines Pecten aus der Gruppe des Pecten lens für den unteren Schichtencomplex von Puente del Inca das mitteljurassische Alter annahmen.

Die wenigen von Pentland und Darwin an der Incabrücke gesammelten und von Buch und Orbigny als neocomen Alters bestimmten Fossilien gehören zweifellos einem viel höheren als dem von Prof. Stelzner und Dr. Zuber untersuchten Niveau an.

Die vierte in der Sammlung des Dr. Zuber vertretene Localität ist Skyring Water in Süd-Patagonien an der Magelhansstrasse.

Seit langer Zeit waren dort Lignitlager bekannt, deren Ausbeutung von mehreren Gesellschaften angestrebt wurde. Der Punkt Mina Marta, wo Dr. Zuber sammelte, liegt circa 90 Kilometer gegen Nordwesten von Punta Arenas entfernt und über die stratigraphischen Verhältnisse der Gegend von Punta Arenas besitzen wir eine ziemlich genaue Beschreibung von den französischen Geologen Herren Dr. Fuchs und Mallard, welche im Jahre 1870 diese Lignitvorkommnisse untersuchten.

Das von Dr. Zuber gesammelte paläontologische Material stammt durchwegs aus einer und derselben Schichte und dieser Umstand ist hier besonders wichtig und macht die verhältnissmässig spärliche Collection doppelt werthvoll. Es scheint nämlich keinem Zweifel zu unterliegen, dass die in Patagonien und Chili von vielen Forschern gesammelten und in allerneuester Zeit von Dr. Philippi beschriebenen Tertiärconchylien mehreren ganz verschiedenen, wenn auch an einem und demselben Punkte vorkommenden geologischen Horizonten angehören, die bei der Bestimmung der Conchylien nicht gehörig auseinander gehalten worden sind, wodurch in der Folge die stratigraphischen Schlüsse manchmal vollständig unrichtig werden mussten.

In den von Dr. Zuber am Skyring Water gesammelten Handstücken eines ziemlich harten, glaukonitischen, von Conchylienfragmenten ganz erfüllten Sandsteines liessen sich folgende Bivalven nebst einer Gasteropodenform bestimmen:

Ostrea ungulata Nyst (im Pliocän von Antwerpen typisch vertreten, sonst nahe stehend der *Ostrea Patagonica Orb.*, wie auch der recenten *Ostrea edulis Linné*).

Ostrea n. sp. (verwandt mit der recenten *Ostrea prismatica Gray* aus Centralamerika).

Azara labiata Orb. (durch Orbigny sowohl im brackischen Wasser bei Buenos Ayres und Montevideo noch jetzt lebend, wie auch in ganz jungen Ablagerungen an vielen Punkten in Argentinien constatirt).

Venus casina Linné (heute im Atlantischen Ocean verbreitet, in den Pliocänablagerungen von Belgien und England recht häufig).

Cytherea aff. Chione Linné (im Atlantischen Ocean sehr verbreitet, in den belgischen und englischen Pliocänbildungen recht häufig).

Psammobia Darwinii Philippi (von Philippi nur in einem einzigen Exemplare an der Mündung des Rio Rapel in Süd-Chili gefunden).

Trochita colchaguensis Phil. (von Philippi nur in einem einzigen Exemplar bei la Cueva in der chilenischen Provinz Colchagua gefunden, äusserst ähnlich dem recenten *Trochita calceolum Reeve* aus der Magelhansstrasse).

Diese Bestimmung ergab nun ein ganz überraschendes Resultat. Die Fauna von Skyring Water stimmt einerseits mit der nordeuropäischen pliocänen Fauna, etwa des Crag von Antwerpen, überein, andererseits ist sie äusserst nahe verwandt mit der noch heute im Atlantischen Ocean oder gar in der Magelhansstrasse lebenden Fauna.

Die Tertiärbildungen von Süd-Patagonien und speciell die von Punta Arenas wurden bisher nach dem Beispiele von Orbigny als

eocän, in neuester Zeit von Doering theilweise auch als oligocän angesehen. Damit stehen die am Materiale des Dr. Zuber gemachten Beobachtungen nicht im Einklange. Im Gegentheile deutet die obenerwähnte Fauna auf sehr junge, etwa pliocäne Bildungen hin. Nach den Beobachtungen von Fuchs und Mallard liegen die Schichten dort vollkommen horizontal und die Austern und andere Bivalven führende Schichte bildet das Liegende, während im Hangenden drei Lignitflötze und mehrere Sandbänke auftreten sollen.

Das sind die wichtigsten Ergebnisse, zu denen der Vortragende beim Studium des von Dr. Zuber mit vieler Mühe und grossem Eifer gesammelten Materials gelangt ist. Diese Ergebnisse dürften vielleicht ein allgemeineres Interesse für die Geologie von Südamerika darbieten. Die nähere Beschreibung dieser Fossilreste wird in einem der nächsten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt erfolgen.

C. v. Camerlander. Zur Geologie der Umgebung von Troppau.

Es werden zur Vorlage gebracht die Kartenblätter Freudenthal und Troppau, die weitere Umgebung der schlesischen Landeshauptstadt darstellend.

Kartographische Ausscheidungen finden sich auf den beiden Kartenblättern für folgende Bildungen, wobei bemerkt wird, dass das dem Grundgebirge vorgelagerte Flachlandgebiet auf Blatt Troppau 1884 von Herrn Dr. V. Hilber kartirt wurde.

I. Devonformation.

Mittlere Abtheilung (Römer's Engelsberger Schichten), und zwar:

1. Grauwacke.
2. Vorherrschend Grauwackenschiefer, Thon- und Dachschiefer.

Obere Abtheilung (Römer's Bennischer Schichten), und zwar:

1. Conglomerat an der Basis.
2. Grauwacke mit wenigen schieferigen Bildungen.
3. Diabasmandelstein.
4. Schalstein und Kieselschiefer.
5. Kalk.
6. Eisenlager.

II. Culmformation.

1. Grauwacke und Thon-, resp. Dachschiefer, vorläufig eine Trennung verwehrend.
2. Conglomerate, meist an der Basis.
3. Alaunschiefer.
4. Quarzgänge.

III. Productive Steinkohlenformation (resp. oberer Culm).

1. Sandstein und Kohlenschiefer.

IV. Tertiärformation.

1. Miocäner Thon.
2. Miocäner Thon und Sand mit Basaltkugeln.
3. Gypslager.



4. Braunkohle.
5. Basalt.
6. Schlackiger und Lavabasalt, Asche und Lapilli.
7. Basalttuff.

V. Diluvialformation.

1. Schotter.
2. Sand und sandiger Lehm.
3. Löss und Lösslehm.
4. Grössere Anhäufungen von (stets auch nordischen) Geschieben.
5. Erratische krystallinische Blöcke.
6. Erratische Silurkalkblöcke. [1]

VI. Alluvialformation.

1. Gewöhnliches Flussalluvium.
2. Torf.
3. Goldseifen.

Endlich wurden die vielfachen Eisensäuerlinge bezeichnet.

Indem der Vortragende bei Erläuterung der vorgelegten Kartenblätter sich zum Theile auf seine früheren Reiseberichte [2]) stützt, sei vorläufig auf diese Mittheilungen verwiesen.

Die äusserste südöstliche Ecke von Blatt Troppau, welche einen minimalen Antheil von Bildungen der karpathischen Flyschzone enthält und im Zusammenhang mit den Arbeiten innerhalb dieser selbst zur Aufnahme gelangt, ist bei der obigen Anführung von Ausscheidungen unberücksichtigt geblieben.

G. Geyer. Ueber die geologische Stellung der Gipfelkalke des Sengsengebirges.

Zu Beginn der vorjährigen Aufnahmscampagne wurde dem Vortragenden die Aufgabe zu Theil, in dem Hauptdolomitgebiete von Michldorf und Molln behufs genauerer Verfolgung mehrerer Züge von Raibler Schichten einige Revisionstouren zu unternehmen. Bei dieser Gelegenheit konnte abermals die Schwierigkeit der Deutung gewisser in Hauptdolomitterrains auftretender lichter Kalke erprobt werden, welche früher meist als Dachsteinkalk bezeichnet wurden, deren Stellung im Liegenden der Raibler Schichten jedoch an manchen Orten sicher nachweisbar ist.

An der erwähnten Schwierigkeit, die sich nicht allein auf die Deutung, sondern namentlich auf die kartographische Ausscheidung der

---

[1]) Der von V. Hilber bei seiner Kartirung des Diluvialgebietes um Troppau vorgenommenen weiteren Ausscheidung von Geschiebelehm und älterem Flusslehm möchte der Vortragende nicht vollkommen zustimmen, wie er auch der einen oder anderen, zum Theil schon bei Römer erscheinenden kartographischen Einzelheit gegenüber sich ablehnend verhält; es gilt dies von dem fortlaufend eingezeichneten Miocänstreifen am linken Oppaufer von der Reichsgrenze bis gegen das Gypsbrünnl bei Troppau, während der miocäne, Gyps führende Thon thatsächlich nur an zwei Punkten ober und unter der Brücke bei der Wasserleitung im Flussbette zu sehen ist; Aehnliches gilt von den auch schon bei Römer erscheinenden Kohlensandsteinpartien bei Stržebrowitz und Schönbrunn.

[2]) Verhandl. 1886, pag. 294 und 332, 1887, pag. 268.

fraglichen Kalkmassen bezieht, trägt bekanntlich die häufige Art des Auftretens der Raibler Schichten in kurzen, rasch verschwindenden, schmalen Zügen, längs einfacher oder sich wiederholender [1]) Verwerfungsspalten die Schuld.

Schon in der Nähe von Leonstein, dann in dem Profile des Durchbruches der Krummen Steyerling nächst dem Hammerwerk Strub östlich von Molln, in dessen westlicher Fortsetzung die Lunzer Schichten das bereits Cžjžek [2]) und Lipold [3]) bekannte Kohlenvorkommen des Denckgrabens umschliessen, konnten lichtgraue oder fast rein weisse, petrefactenleere Kalke im Liegenden der Raibler Schichten oder zwischen Reingrabener Schiefer im Hangenden und grauen Reiflinger Kalken mit bräunlichen Hornsteinknollen im Liegenden beobachtet werden.

Weiter südlich gegen das Hochgebirge zu fanden sich dann im Hilgersbachgraben graue, geschichtete Kalke, ganz erfüllt von verzweigten, spongienartigen Fossilien, welche in ähnlicher Art im Niveau des Wettersteinkalkes von Dr. Bittner [4]) östlich von Wind.-Garsten gefunden wurden, in mehrfacher Wiederholung im Liegenden von Lunzer Sandstein und Reingrabener Schiefer. Endlich befindet sich am Schlusse desselben Thales eine aus mächtigen weissen Kalken bestehende Steilstufe, welche vermöge ihrer Lage an der Basis der Terrasse der Wieser Alpe, woselbst Lunzer Schichten von den Hauptdolomitabstürzen der Sonntagsmauer überragt anstehen, ebenfalls in das Liegende des Raibler Niveaus gestellt werden muss.

Was aber schliesslich das Alter der mächtigen, nach S. einfallenden, und dorthin allmälig in einen zuckerkörnigen, löcherigen Dolomit übergehenden Platte weisser Diploporenkalke des Sengsengebirges selbst anbelangt, welche Verfasser früher als rhätisch bezeichnen zu müssen glaubte [5]), ergab die neuerliche Untersuchung der Nord-, aber namentlich der Südseite dieses Gebirges insofern ein abweichendes Resultat, als auch diese Kalke als dem Niveau des Wettersteinkalkes angehörig erkannt wurden.

Jene grosse, nach S. geneigte Platte, deren Schichtenköpfe in den Nordwänden senkrecht aufgerichtet sind und an Längsbruchlinien von jurassischen oder selbst cretacischen Gebilden (Feichtau - Alpe) abgeschnitten werden, erwies sich nämlich im S. überlagert von einem stellenweise allerdings verdrückten schmalen Zuge von Raibler Schichten, welcher, öfters steil aufgerichtet, aus dem hintersten Fischbachthale (nördlich Wind.-Garsten) über das Jägerhaus im Rettenbach, die Bauerngüter Oberrisshügler und Sprangriegler, den hinteren Eidenberggraben, endlich östlich unterhalb der Rohrauer Feichten Alpe

---

[1]) Siehe Dr. A. Bittner, Aus der Umgebung von Wildalpe in Obersteiermark und Lunz in Niederösterreich. Verhandl. 1888, Nr. 2, pag. 78.

[2]) Bericht über die Arbeiten der II. Section. Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1852, Bd. III, Heft 4, pag. 67.

[3]) Verhandl. 1864, pag. 112. — Das Kohlengebiet in den nordöstlichen Alpen. Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1865, Bd. XV, pag. 154.

[4]) Dr. Bittner, Aus der Umgebung von Windisch-Garsten in Oberösterreich und Palfau in Obersteiermark. Verhandl. d. geolog. Reichsanst. 1886, Nr. 10, pag. 246.

[5]) Ueber das Sengsengebirge und dessen nördliche Vorlagen. Verhandl. der geolog. Reichsanst. 1886, Nr. 10, pag. 247. — Ibid. 1887, Nr. 4, pag. 124.

zwischen Saubachgut und Sper B. verfolgt werden konnte und das Liegende des südlich vorgeschobenen Hauptdolomitzuges bildet. An der Basis der lichten Diploporenkalke oder Dolomite aber, auf deren Höhen sich hier und da, z. B. bei dem Gute Saubach nordöstlich St. Pankratz und auf der Mayr-Alpe nördlich Wind.-Garsten noch spärliche Denudationsreste von Lunzer Sandstein vorfinden, lagern unterhalb des Falkensteins nördlich von Dirnbach schwarze Guttensteiner Schichten.

So treten in dieser Region lichte Diploporenkalke aus dem Niveau zwischen dem Muschelkalk und den Raibler Schichten in mächtigen, nach S. geneigten Schollen Hochgebirge bildend auf, während ihre meist dolomitischen Aequivalente in weiter südlich gelegenen Districten den Sockel abgeben für die grossen stockförmigen Massen des Dachsteinkalks, von welchen sie durch eine gering mächtige Lage von Raibler Schichten getrennt werden.

Literatur-Notizen.

Dr. A. Koch. Bericht über die in dem südlich von Klausenburg gelegenen Gebiete im Sommer d. J. 1886 durchgeführte geologische Detailaufnahme. Mit einer lithogr. Profiltafel. Separ.-Abdr. aus dem Jahresber. der kön. ung. geol. Anstalt für 1886, pag. 55—90. Budapest 1888.

Es wurde Blatt Torda Zone 19, Col. XXIX der neuen Specialkarte (1 : 75000) in Angriff und davon 10·78 Quadratmeilen oder 615·76 Quadratkilometer aufgenommen. Folgende Schichtgruppen betheiligen sich an dem Aufbaue des Gebietes:

A. Azoische Bildungen:

1. Untere oder ältere Gruppe der krystallinischen Schiefer (Glimmer- und Sericitschiefer, graphitischer Schiefer und Quarzit, Gneiss).

2. Obere oder jüngere Gruppe der krystallinischen Schiefer (Amphibolschiefer und Gneiss, Thonglimmerschiefer, chloritischer, sericitischer und graphitischer Schiefer, Gneissgranit und krystallinischer Kalk).

3. Granit in beiden Schiefergruppen in Zügen und Gängen.

B. Mesozoische Bildungen.

1. Oberjurassischer Kalk. Korallen und grosse Fischzähne *cfr. Sphaerodus gigas Ag.*

2. Obercretacischer Sandstein und Hippuritenkalk. Vorherrschend Sandsteine und Mergelschiefer; darin eingelagert oder aber (in der Regel) zu tiefst liegend ein 10—100 Meter mächtiges Lager von Hippuritenkalk mit *Hippurites cornu vaccinum, H. sulcatus, H. organisans.*

C. Kaenozoische Bildungen.

Sie stimmen im Allgemeinen mit den Ablagerungen von Klausenburg und Bánffy-Hunyad überein.

I. Eocäne Ablagerungen. Die Schichtfolge ist bereits aus früheren Mittheilungen des Verfassers bekannt (man vergl. diese Verh. 1885, pag. 202).

II. Oligocäne Ablagerungen. Von den 6 Horizonten, welche Koch hier unterschieden hat, konnten die beiden obersten nicht constatirt werden (vergl. auch Ref. in Verh. 1885, pag. 204).

III. Neogene Ablagerungen.

1. Untermediterrane Stufe.

N 1. Koroder Schichten. Der Verfasser theilt hier zum ersten Male eine vollständige Liste der von ihm gesammelten Koroder Petrefacten mit. Es sind 41 Arten, davon 21 Gasteropoden, 20 Bivalven. Die überwiegende Mehrzahl dieser Arten sind

auch in der sog. 2. Mediterranstufe nachgewiesen und häufig; von Arten, die im Wiener Becken als charakteristisch für die sogen. 1. Mediterranstufe gelten, resp. in der zweiten nicht vorkommen sollen oder wenigstens nicht nachgewiesen sind, finden sich in dieser Liste nur folgende:

Cassidaria cfr. Buchii Bell., selten.
Cassidaria cfr. subdepressa Speyer, z. h.
* *Calyptraea cfr. depressa Lam.*, s.
* *Cytherea erycina Lam.*, z. h.
Pectunculus Fichteli Desh., s. h.
* *Mactra Bucklandi Defr. (?)* Steinkerne, n. h.
Pecten solarium Lam., s. h.
Cardium Kübecki Hauer, h.

Bezüglich einiger dieser Arten erlaubt sich Ref. auf die von ihm gesammelten Literaturangaben im Jahrb. d. geol. R.-A. 1884, pag. 140 und 1886, pag. 41, welche deren Auftreten auch in der „zweiten Mediterranstufe" sicherstellen, hinzuweisen. Das gilt speciell für *Calyptraea depressa, Cytherea erycina, Mactra Bucklandi*, die in gar keiner Weise als beweisend für ein höheres Alter der „1. Mediterranstufe" gelten können. Es hat also die Zahl der für die „ältere Mediterranstufe" als charakteristisch geltenden Arten durch die neuen Aufsammlungen in den Koroder Schichten keine nennenswerthe Bereicherung erfahren und es sind nach wie vor die drei Arten *Pectunculus Fichteli, Pecten solarium* und *Cardium Kübecki*, welche diese Ablagerungen, sowie jene des Horner Beckens besonders auszeichnen und beide Localitäten verknüpfen.

Die Schichten von Hidalmas (N 2) treten in dem zuletzt von Koch aufgenommenen Terrain nirgends zu Tage, denn die früher dafür gehaltenen Schichten von Felek sind, wie sich erweisen liess, sarmatisch.

2. Obermediterrane Stufe.

N 3. Mezöséger Schichten und Leithabreccie oder Conglomerat. Sie werden als verschiedene Faciesausbildungen der obermediterranen Stufe erklärt. In den eigentlichen Mezöséger Schichten (Thonmergeln und Sandsteinplatten) fanden sich nur spärliche Foraminiferen. In den Mezöséger Schichten tritt mehrfach Gyps und Steinsalz auf.

Leithaconglomerat und -Breccie sitzt hie und da dem Grundgebirge an. Von Petrefacten fanden sich in diesen Bildungen: *Ostrea lamellosa Brocc., Pecten cfr. Holgeri Gein., Pecten cfr. latissimus Brocc., Turritella cfr. gradata Menke, Gastrochaena intermedia Hoern., Heterostegina costata Orb.* Obgleich unter diesen Arten *Pecten Holgeri* und *Turritella cfr. gradata* im Wiener Becken, wie Koch anführt, nur in den älteren neogenen Schichten vorkommen, ist derselbe doch geneigt, die erwähnten Conglomerate den jüngeren mediterranen Bildungen des Wiener Beckens gleichzusetzen. Denselben Schluss müsste man dann wohl, würde es sich nur um die Petrefacten ohne Kenntniss der Lagerung handeln, auch für die oben erwähnte Koroder Fauna für zulässig erklären. Jedenfalls vereinfacht sich die Gliederung des siebenbürgischen, von Koch studirten marinen Neogens auch diesmal wieder um einen bedeutenden Schritt. Man hat gegenwärtig eigentlich nur noch zwei Stufen, eine ältere (Korod und Hidalmás) und eine jüngere zu verzeichnen, die complicirte fünftheilige Gliederung der älteren Stufe (Molt, Loibersdorf, Gauderndorf, Eggenburg, Schlier) und die Zwischenstufe der Grunder Schichten sind bereits in Wegfall gekommen, soweit sie überhaupt für jene Gegend zur Annahme gelangt waren.

3. Sarmatische Stufe.

Koch führt dieselben unter dem Localnamen Feleker Schichten (N 4) auf. Das Materiale ist vorherrschend Sand, die Mächtigkeit sehr ansehnlich. Ueber das Alter dieser „Feleker Schichten" sind verschiedene Ansichten laut geworden. Hauer und Stache haben sie für sarmatisch gehalten, ebenso Pavay, dessen Ansicht aber in Verhandl. 1871, pag. 345 für „äusserst bedenklich" erklärt wurde. Koch selbst versetzte diese Feleker Schichten seinerzeit in die aquitanische Stufe und Staub hielt dieselben auf Grund ihrer Pflanzenreste für der unteren mediterranen Stufe angehörig, welcher Ansicht sich später (1885) Koch selbst anschloss. Es ist demselben nun gelungen, besser erhaltene Conchylien aus den Feleker Schichten zu erlangen, welche sich als sarmatische Arten (*Cerithium pictum, Cer. rubiginosum, Tapes gregaria, Cardium vindobonense, Mactra podolica, Ervilia podolica, Modiola volhynica, Trochus cfr. papilla* oder *Trochus pictus*) erwiesen. Es kann somit nicht länger daran gezweifelt werden, dass die Schichten von Felek sarmatisch seien, wie zuerst Hauer und Stache und nach ihnen Pavay behauptet hatten.

Koch selbst, wie hervorgehoben sei, stellt die oben angeführten Wandlungen in den Ansichten über die Feleker Schichten in der freimüthigsten Weise dar. Wo so vorurtheilsfrei und objectiv gearbeitet wird, da kann es nicht fehlen, dass nach und nach völlige Klarheit auch in den verwickeltesten Fragen und Verhältnissen erreicht wird.

Ein weiterer Abschnitt behandelt die eruptiven Gesteine des Tertiärs, die aber nur eine untergeordnete Rolle spielen. Es sind Rhyolitischer Quarztrachyt, Quarzandesit oder Dacit und Grünstein-Amphibolandesit vorhanden.

Diluviale und alluviale Bildungen sind zum Schlusse ganz kurz behandelt.

(A. B.)

Dr. A. Koch. Neue Daten zur Kenntniss der diluvialen Fauna der Gegend von Klausenburg. Separ.-Abdr. aus den medic.-naturw. Mittheil., pag. 111—117, Taf. III.

Diese Mittheilung behandelt das Vorkommen von *Arctomys Bobac Schreb.* und von *Foetorius lutreola Keys. et Blas.* im Diluvium der Gegend von Klausenburg. Ganz sichergestellt ist allerdings, wie Verf selbst hervorhebt, das diluviale Alter der beiden Reste nicht, da bekanntlich beide zu den höhlengrabenden Thieren gehören.

(A. B.)

Dr. J. Pethö. Die geologischen Verhältnisse von Borosjenö, Apatelek, Buttyin und Beél im Fehér-Körös-Thale. Bericht über die geolog. Detailaufnahme im Jahre 1886. Separatabdr. aus dem Jahresberichte der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1886, pag. 91—113. Budapest 1888.

Vorliegende Arbeit, welche sich an des Autors letzten Bericht (vergl. Referat in diesen Verhandlungen, 1888, pag. 83) anschliesst, zerfällt in mehrere Abschnitte:

Geologische Zusammensetzung des aufgenommenen Terrains.

Die in demselben auftretenden Gebilde gliedern sich folgendermassen:

1. Trachyt, beziehungsweise Hypersthenandesit und dessen Tuff.
2. Sarmatische Stufe (Cerithienkalk).
3. Pannonische Stufe: Mergel, Sand, Schotter und schotteriger Lehm.
4. Diluvium: Bohnerzhältiger grober Lehm, Nyirok, Schotter und sandiger Lehm.
5. Alluvium.

Trachit und sarmatische Ablagerungen kommen nur wenig verbreitet vor; es herrschen Congerienschichten und diluviale Gebilde.

Von besonderem Interesse ist Capitel VI, pag. 109 ff.: Das Vorkommen der Orygocerasschichten im Fehér-Körös-Thale. Es wurde in den tieferen pannonischen Schichten des Fehér-Körös-Thales eine dem *Orygoceras cornucopiae Brusina* ähnliche Form nachgewiesen. Bei dieser Gelegenheit theilt der Verfasser mit, dass die ungarischen Geologen die seither von Brusina als Orygoceras beschriebenen Formen schon seit Jahren kennen. Und zwar sind Orygoceras aus folgenden Localitäten bekannt geworden:

In den tieferen, unmittelbar auf die sarmatische Stufe folgenden Schichten der pannonischen Ablagerungen des Baranyer Inselgebirges bei Fünfkirchen (J. Böckh).

Am nördlichen Saume des Baranyer Inselgebirges (K. Hofmann).

Am nördlichen Rande der steirischen Bucht im Eisenburger Comitate (K. Hofmann).

In den tiefsten Schichten der pannonischen Stufe im östlichen Theile des Szilágyer Comitates (K. Hofmann). Die im Szilágyer Comitate vorkommende Art ist nach Brusina *Orygoceras dentaliforme*, ebenso wie die Exemplare aus dem Eisenburger Comitate.

Pethö constatirt zum Schlusse, dass das Orygoceratenniveau consequent den tiefsten Schichten der pannonischen Stufe (Congerienschichten) entspricht und beiläufig den „weissen Mergeln“ von Slavonien und Croatien gleichstehen dürfte. Eine eigenthümliche kleine Fauna von Congerien, zahnlosen Cardien, kleinen Planorbiden und Ostracoden begleitet die Orygocerasformen im Bereiche der ungarischen Congerienschichten. Die Fauna, welche die Orygocerasarten in den dalmatinischen Melanopsidenmergeln begleitet, ist allerdings eine verschiedene und das gilt auch von den vom Referenten nachgewiesenen Vorkommen der Orygoceras in den Melanopsidenmergeln von Džepe bei Konjica a. d. Narenta (vergl. Verhandl. 1887, pag. 298). (A. B.)

F. Berwerth. Dritter Nephritfund in Steiermark. Ann. des k. k. naturh. Hofmuseums. 1888. Bd. III, pag. 79—82.

Das untersuchte Nephritgeschiebe, Eigenthum des Ortsmuseums von Leibnitz in Steiermark, soll aus der Mur stammen. Herr Prof. Dr. R. Hörnes vermuthete in dem lauchgrünen Geschiebe Nephrit, welche Vermuthung der Autor vollkommen bestätigen konnte. Die eingehende Vergleichung mit den beiden anderen steirischen Nephritfunden, von denen einer im Sannflusse, der andere in Graz gemacht wurde, führte zur Erkenntniss, dass das zuletzt untersuchte Stück dem aus dem Sannflusse stammenden in allen wesentlichen Eigenschaften gleicht und demnach von jenem aus Graz verschieden ist. Es stellt sich also die merkwürdige Thatsache der Gleichheit eines angeblich dem Flussgebiet der Mur und eines dem Flussgebiet der Sann angehörigen Stückes heraus, während die beiden der Mur entstammenden verschieden sind. Allerdings sind die Fundortsangaben wenig zuverlässig und muss eine endgiltige Aufklärung bis zur Auffindung anstehenden Nephrites, oder doch wenigstens bis zu der loser Stücke von verbürgter Fundstelle verschoben werden. (Foullon.)

Dr. A. Koch. Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen. Tschermak's miner. und petrogr. Mitth. 1888, Bd. IX, pag. 416—422.

An einer Berglehne „Dobogó“ in der Gemeinde Koppánd im Torda-Aranyoser Comitat lässt sich Leithakalkbreccie, darunter ein bituminöser Kalk und in dessen Liegendem ein mächtiges Gypslager beobachten, die alle dem Neogen angehören. Der Kalk enthält an bestimmten Stellen in einer beiläufig 0·3 Meter dicken Zone parallel zur Schichtung sich hinziehende Klüfte und Spalten, deren Wände blos mit Barytkrystallen überkleidet sind. Beiläufig 1 Meter unter dieser Zone findet sich ebenfalls in der Schichtungsrichtung eine zweite, welche 0·35—0·5 Meter Dicke besitzt, deren flache Klüfte und Spalten durch krystallisirten oder stengelig-faserigen Cölestin ausgefüllt sind. Ober der Baryt- und unter der Cölestinzone führen die Klüfte und Spalten im Kalk nur Calcit.

Cölestin. Am gewöhnlichsten ist die weisse, stengelig-faserige Varietät, oft mit angefressenen, abgerundeten oder durch Kalksinter überzogenen Krystallenden. Häufig sind auch Drusen mit lichtbläulichweissen Krystallen von ähnlicher Beschaffenheit wie das erstere Vorkommen. Endlich finden sich untergeordnete Drusen mit wasserklaren, kleinen Individuen, an denen sich folgende Formen durch Messung nachweisen liessen: (Aufstellung nach Miller) *a* (100), *c* (001), *o* (011), *d* (102), *l* (104), *m* (110), f_2 (322) neu, 0 (135)? nicht messbar. Diese Formen treten in 6 verschiedenen Combinationen auf. Diese Krystalle haben ein specifisches Gewicht von 3·94. Das bläuliche und das farblose Vorkommen haben nach den Analysen von Franz Koch dieselbe Zusammensetzung und sind nahezu reines Strontiumsulphat.

Baryt. Dieser kommt in derben, weissen, dichten Lagen und Adern oder in graulich- und gelbweissen, halb durchsichtigen, stark glänzenden Krystallen vor. Die letzteren zeigen folgende Formen: *b* (100), *a* (010), *d* (021), *l* (041), *m* (101), *M* (110), *f* (131) nach der Aufstellung von Schrauf, wobei aber die Axen *A* und *b* vertauscht sind. Specifisches Gewicht = 2·46. Auch der Baryt ist ganz rein.

Bezüglich der Bildung des Cölestins und des Barytes bemerkt der Autor, dass in dem löslichen Theil des Kalkes Strontium und Baryum nicht nachweisbar seien, hingegen im beträchtlichen Rückstand Kieselsäure, Baryt und Cölestin enthalten sind, wonach er vermuthet, dass ihre Entstehung auf eine Infiltration von Aussen zurückgeführt werden muss. Der nahe Jurakalk enthält auch keine Spuren von Strontium und Baryum. (Foullon.)

E. Hatle. Neue Beiträge zur mineralogischen Kenntniss der Steiermark. Mitth. des naturwiss. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1887, S. 1—10 des Sep.-Abdr.

1. Albit von Kaltenegg. Derselbe fand sich in Drusen des Bleibergbaues bei Kaltenegg, nordwestlich von Vorau. Die 1—2 Centimeter grossen und 0·5 Centimeter dicken Krystalle sind zum Theil wasserhell, meist aber weiss, durchscheinend, nach (010) tafelförmig. Es sind Zwillinge nach dem Albitgesetz und nicht selten sind solche nach dem Carlsbader Gesetz verbunden. Beobachtet wurden folgende Formen: (010) $(1\bar{1}0)$ (110) $(1\bar{3}0)$ (130) (001) $(\bar{1}01)$ $(1\bar{1}\bar{1})$ $(11\bar{1})$ $(\bar{2}01)$ $(0\bar{2}1)$ (021), die drei letzten treten

nicht immer auf. Die Krystalle sitzen auf Glimmerschiefer, sie werden von Bergkrystall und Eisenocker begleitet.

2. Bournonit von Oberzeiring. In den Mittheilungen des Jahres 1886 (Referat diese Verhandl. 1887, S. 130) erwähnte Hatle bereits, dass das fahlerzartige Mineral aus dem Eisenerzbergbau von Oberzeiring die Reactionen des Bournonit gibt. An neuerlich erhaltenem Material konnte er die Natur des Minerals bestimmen. An einem dicktafeligen Individuum einer Druse liessen sich durch Messung (001) (011) (010) und (120) nachweisen. Meist sind die Krystalle, bei erhaltener Form, stark zersetzt und in eine aus Antimonocker und Brauneisenocker bestehende Masse umgewandelt, der Kern ist zuweilen noch frisch.

Ebenso ist der derbe Bournonit umgewandelt, er bricht mit grobkörnigem Bleiglanz ein und zeigen sich auf den Stufen auch Anglesit, Cerussit, Malachit und Azurit als secundäre Producte.

3. Chrysokoll von Reifnig am Bacher. Das früher als Malachit bestimmt gewesene Mineral wurde als Kupfergrün erkannt, das nur ab und zu untergeordnete Mengen Malachit enthält.

4. Der Lasurit, angeblich von der Hirscheggalpe stammend, hat sich als Kunstproduct erwiesen, das zum Zwecke der Täuschung mit Mineralien gemengt wurde.

Erwähnt werden noch: Derber Bournonit vom Kainzkogel und Hohenegg bei Johnsbach. Grobblätteriger Bleiglanz von Kaltenegg (Prinzenkogel), der sich durch seinen hohen Silbergehalt, bis 0·59 Procent, auszeichnet. Kupferpecherz von Zitoll bei Deutsch-Feistritz, das aus Kupferkies entstanden ist. Pharmakolith von Völlegg und Eisengymnit von Kraubath, über welch beide letzteren in diesen Verhandlungen ausführlichere Mittheilungen erschienen sind (Jahrgang 1887, S. 226—228) und nun einige ergänzende Daten über die Art des Vorkommens, Verunreinigungen u. s. w. folgen. Sphärosiderit fand sich neuerlich sehr reichlich im Lignit von Rosenthal bei Köflach. Rhodonit in der Veitsch und derber Zinkspath in Wesowitza und Petzl bei Lichtenwald. (Foullon.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 7.



1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. April 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Cathrein. Chloritoidphyllit von Gerlos.

Seit Entdeckung des typischen Chloritoidschiefers aus dem Grossarlthal[1]), für die Erkennung des Chloritoides als Gemengtheil der krystallinischen Schiefer mit geschärftem Blicke versehen, fand ich im letzten Sommer auf einer Wanderung durch das Gerlosthal, welches von Zell am Ziller östlich in dem Phyllitgebiete der Centralalpen an die Salzburger Grenze zieht, einen ausgezeichneten Chloritoid führenden Schiefer, dessen Beschreibung um so wichtiger erscheint, als dies in Tirol der erste bekannte Fund eines derartigen Gesteines ist. Ich bemerkte dasselbe nicht selten unter den Geschieben eines Baches, der nördlich vom Isskogel herab, hart am Gasthaus des „Camerlander" zu Gerlos in den Hauptbach mündet, während ich in dem gegen Süden sich öffnenden Schönachthal nichts davon finden konnte. Leider war die Zeit meines Aufenthaltes zu kurz bemessen, um das Anstehende aufsuchen und verfolgen zu können.

Makroskopisch zeigt das betreffende Gestein hellgraue Farbe, vollkommene Schieferung und Streckung, da und dort in Verbindung mit transversaler Fältelung. Der Hauptbruch schimmert seidenartig durch längsfaserige zusammenhängende Häute perlweissen Glimmers, während auf dem Längs- und Querbruche graue fettglänzende Quarzkörner oder gelblichweisse feinkörnige Aggregate hervortreten. In dieser muscovitisch-quarzigen Grundmasse liegen gleichsam porphyrisch eingebettet, dichtgedrängt, dunkelgrüne, lebhaft glänzende Täfelchen mit unbestimmten rundlichen Umrissen, durchschnittlich etwa 0·5 Millimeter

[1]) Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. 1886, VIII, pag. 331.

messend. Erinnert auch Farbe und Spaltbarkeit an Chlorit, so verweisen doch sofort Sprödigkeit und bedeutende Härte, vermöge welcher die Kryställchen bei der Verwitterung des Gesteins pockenartig hervorragen, auf Chloritoid. Nach Structur und Gemengtheilen gehört also der vorliegende Schiefer zum Phyllit, welcher die ganze Nordflanke des Gerlosthales beherrscht.

Die mikroskopische Untersuchung der Dünnschliffe vergewisserte vor allem über die Chloritoidnatur der Einsprenglinge, indem alle Merkmale dieses Minerales vorgefunden wurden. Beim ersten Blick durch das Mikroskop erkannte ich die mir durch das Studium des Grossarler Gesteines wohlbekannten Chloritoiddurchschnitte wieder. Dieselben bilden theils Blättchen mit unregelmässiger lappiger Umrandung, theils schmale Leisten mit ausgezackten gerundeten oder selten stumpf giebelförmigen Enden und deutlicher Quergliederung. Ausgezeichnet ist ihr Pleochroismus von gelbgrün zu blaugrün, der bei den leistenförmigen Schnitten so orientirt ist, dass für Schwingungen nach ihrer Längsrichtung die blauen Farbentöne mit merklicher Absorption, dazu normal hingegen gelbgrüne Farben auftreten. Wie die Lebhaftigkeit des Pleochroismus einerseits an Amphibol, so errinnert andererseits die Mattigkeit der chromatischen Polarisation in grünen und bläulichen Farben an Chlorit. Gegenüber der schwachen Doppelbrechung ist das Brechungsvermögen ziemlich stark, so dass durch dunkle Ränder das Relief scharf hervortritt.

Die Orientirung der Schwingungsrichtungen liess sich in den leistenförmigen Schnitten dahin bestimmen, dass die Auslöschung vorwiegend schief, und zwar unter ungefähr 12° gegen deren Längsaxe oder die Trace von (001) $0P$ erfolgt. Aber auch grössere und selbstverständlich gegen 0° convergirende Auslöschungsschiefen konnten wahrgenommen werden. Bemerkenswerth ist die im polarisirten Lichte zum Vorschein kommende häufige Verzwillingung der Chloritoidleisten; sie bestehen meist aus zwei oder mehreren Lamellen, welche sich in der Regel parallel der Basis berühren, mitunter auch schief gegen einander abgrenzen. Als Einschlüsse bemerkt man bei stärkerer Vergrösserung zahlreiche Rutilnädelchen in regelloser Verstreuung. Ausser einzelnen Chloritoidkrystallen finden wir auch garbenförmige Büschel und radialstrahlige Gruppen, obgleich die sphärolithische Aggregation dem vorliegenden Gestein bei weitem nicht so eigenthümlich ist als dem Grossarler. Bezüglich der Lage der Chloritoidblättchen ist zu erwähnen, dass in Dünnschliffen nach der Schieferungsfläche vorwaltend Tafelformen, untergeordnet Leisten sichtbar werden.

Neben dem Chloritoid ist manchmal auch der Quarz in grösseren polysynthetischen Körnern porphyrartig eingesprengt. Sonst bildet aber der Quarz ein krystallines Aggregat stengelig gestreckter Körner, welche meistens aus mehreren Individuen zusammengesetzt sind. Wie allenthalben in den krystallinischen Schiefern, so beherbergt der Quarz auch hier Flüssigkeitseinschlüsse oft in perlschnurartigen Zügen. Ueberdies wird er von Rutilsäulchen durchschwärmt. Die Frische und Klarheit aller Durchschnitte mit unrelmässigen Sprüngen und lebhaften Inteferenzfarben, sowie der Mangel jeglicher Zwillingslamelle lässt die Vermuthung, dass den Quarzkörnern Orthoklas oder Plagioklas beigemischt sei, unerwiesen.

Ein wesentlicher Gemengtheil der Schiefergrundmasse ist hingegen der Muskovit, dessen fleckig irisirende Schuppen sich deutlich von den Quarzkörnern abheben. Schliesslich geht jedoch auch der Chloritoid durch kleinere Blättchen und Leistchen in eine zweite Generation über und nimmt so Antheil an der Zusammensetzung der phyllitischen Häute.

An Erzen und kohliger Substanz ist das Gestein äusserst arm, wie schon die lichte Färbung desselben erwarten liess; es fanden sich nur vereinzelte schwarze Theilchen, welche nach ihrer Blattform und halbmetallisch hellstahlgrauer Farbe für Graphit zu halten sind.

Bei stärkerer Vergrösserung gelang es weitere vier Bestandtheile näher zu bestimmen, nämlich Rutil, Turmalin, Zirkon und ein rhomboedrisches Carbonat. Letzteres liegt im Quarz in modellscharf ausgebildeten Grund- oder Spaltungsrhomboedern von meist gelbbrauner Farbe, welche der Oxydation eines Eisengehaltes ihre Entstehung verdankt, da das Mineral auch farblos und in allen Abstufungen von Braun erscheint und schliesslich opak wird, indem eine Umwandlung in Brauneisenerz stattfindet und förmliche Pseudomorphosen entstehen. Gemäss diesem Verhalten ist das durch Absorption und Polarisation charakterisirte rhomboedrische Carbonat ein Braunspath oder Ankerit, dessen ganz analoges Auftreten in anderen chloritoidhältigen Schiefern aus dem Palten- und oberen Ennsthale [1]), sowie aus dem Mühlbache im Pongau [2]) bereits bekannt ist. Ausserdem finden sich auf Klüften secundäre Kalkspathaggregate mit Zwillingslamellen, welche sich schon beim Betupfen der Handstücke mit Salzsäure durch rasches Aufbrausen zu erkennen geben.

Gleichfalls in Quarz eingebettet sehen wir den blass bräunlichgelben Zirkon, dessen stark lichtbrechende und deshalb dunkel umrandeten Mikrolithe eine recht deutliche Formenentwicklung zeigen. Es konnten die Combinationen $(111) P . (110) \infty P$, $(111) P . (100) \infty P \infty$. $(110) \infty P$, $(111) P . (110) \infty P . (101) P \infty$ (schmale gerade Abstumpfung der Polkanten von $(111) P$) beobachtet werden. Der Habitus ist kurzsäulig.

Wie der Zirkon ist auch der Turmalin nur spärlich vertreten. Seine Mikrolithe fallen in die Augen vermöge Pleochroismus und Absorption. Während nämlich für Schwingungen parallel der Hauptaxe die Säulchen blass bis farblos aussehen, nehmen sie nach einer Drehung um 90^0 dunklere Farben an in grauen, blauen und braunen Tönen, mitunter nach Art makroskopischer Turmaline, auf Querzonen vertheilt, so dass an einem Kryställchen der untere Theil weisslichgrau, der obere gelbbraun und der mittlere blau erschien. Bezeichnend ist ferner die Hemimorphie der Säulchen, indem deren Pole einerseits $(02\bar{2}1) - 2 R$, andererseits $(10\bar{1}1) R$ oder $(0001) 0R$ zeigten.

Der in grösster Menge und kleinsten Dimensionen auftretende Bestandtheil ist der Rutil. Ganze Schwärme winziger, gleichwohl scharf ausgebildeter Nädelchen durchziehen das Gestein und erfüllen Chloritoid, Glimmer und besonders den Quarz. Daneben fehlen nicht grössere und dickere Rutilsäulen von rothbrauner Farbe, welche in den feinen

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1883, XXXIII, pag. 233.

[2]) Ebendaselbst. 1884, XXXIV, pag. 655.

Nadeln bedeutend erblasst. In ihrer Gesammtheit verleihen diese den Quarzaggregaten einen Stich in's Gelbe. Von Krystallformen wurden die Grundpyramide (111) P als Endigung der vertical gestreiften Prismencombination (110) ∞P. (100) $\infty P\infty$. $(h\,k\,o)$ ∞Pn erkannt. Die Rutile bilden häufig allerlei zufällige Verwachsungen, aber auch typische Zwillinge nach beiden bekannten Gesetzen, da bald knieförmige Zwillinge mit einem Winkel der Hauptaxen von 114°, somit nach (101) $P\infty$, bald herzförmige von 55°, also nach (301) $3\,P\infty$ zu beobachten waren, überdies wiederholte Zwillingsbildung durch Einschaltung von Lamellen und zierliche Drillinge, welche theils zickzackförmig bei wiederholtem Ansatz von Individuen nach parallelen Zwillingsebenen, theils als kreisende Drillinge nach geneigten (101) $P\infty$-Flächen erscheinen.

Was schliesslich die mikroskopische Structur dieses Schiefers im Ganzen anbelangt, so entspricht der mit freiem Auge wahrgenommenen Streckung eine Längsrichtung der Gemengtheile, welche am auffallendsten beim Quarz und Rutil zum Ausdruck kommt, da einerseits die Quarzkörner nicht nur einheitlich gerichtet, sondern, wie bereits erwähnt, säulig gestreckt erscheinen, andererseits die Rutilnädelchen, wenn auch in wirrer Lage, so doch schaarenweise der allgemeinen Strömung folgen. Beim Chloritoid äussert sich die Stromrichtung deutlich nur an den leistenförmigen Querschnitten, welche, sofern nicht strahlige Anordnung entgegenwirkt, im Sinne der Schieferung gerichtet sind.

Es gebührt somit dem Gerloser Gestein nach Bestandtheilen und Gefüge die Bezeichnung Chloritoidphyllit, und kennt man nunmehr auch in Tirol einen Vertreter dieser erst in neuerer Zeit in den österreichischen Alpen da und dort aufgefundenen Schiefergesteine.

A. Bittner. Lössschnecken, hohle Diluvialgeschiebe und Megalodonten aus Bosnien-Hercegowina.

Lössschnecken sind meines Wissens aus bosnischem Gebiete bisher nicht angeführt worden. Sie finden sich in der Nähe von Serajewo, und zwar in dem Lehme, welcher den sandigen Tegel der grossen Ziegeleien am Ausgange des Koschawathales nächst der bosnischen Landeshauptstadt überdeckt. Der Tegel selbst lieferte hier keine Petrefacte; in dem lössartigen Lehme darüber fand sich nicht selten die überall verbreitete *Succinea oblonga* und eine der *Helix hispida* nahestehende Art mit sehr flachem Gewinde.

Hohle Geschiebe der Diluvialterrassen a. d. Narenta bei Jablanica. Der mächtigen Terrassenbildungen der Narenta, speciell bei Jablanica wurde bereits in Grundzügen der Geol. von Bosn.-Hercegowina, Jahrb. 1880, pag. 261, gedacht. Bei Jablanica existirt in sehr ausgesprochener Weise eine doppelte Terrassenbildung. Gornia Jablanica (der Hauptort) selbst liegt auf der unteren Terrasse, knapp unter dem Steilabsturze der oberen sich hinerstreckend. Auf der oberen Terrasse wurde soeben die neue Kaserne vollendet und zur Verbindung derselben mit der Mostarer Strasse eine Auffahrt hergestellt. Die dadurch blossgelegten Schotter- und Blockmassen der oberen Terrasse erwiesen sich auf beträchtliche Strecken hin cementirt. Sie bestehen aus Geschieben von verschiedener Grösse, von den kleinsten Dimensionen bis zu denen gewaltiger Blöcke. Ihr Materiale ist ausser dem

oberhalb Jablanica anstehenden dioritischen Eruptivgesteine und zahlreichen Schieferbrocken vorherrschend Kalk und Dolomit. Die Dolomitgeschiebe, besonders die hellfarbigen, sind fast durchgehends hohl und in vielen Fällen nur in Gestalt einer dünnen Schale erhalten, die mit ihrer Umgebung fest verkittet erscheint, während das Innere mehr oder weniger zellig zerfressen bis ganz ausgehöhlt und mit loser Dolomitasche erfüllt ist.

Megalodonten aus einem Diluvialblocke von Jablanica. Megalodonten aus Bosnien wurden bisher nur einmal erwähnt (Grundzüge der Geol. v. Bosnien-Hercegowina, Jahrb. 1880, pag. 29). Prof. Pilar fand solche in der Gegend von Kljuc. In einem riesigen Blocke hellen Kalkes, der aus der vorher erwähnten oberen Diluvialterrasse von Jablanica herausgearbeitet und behufs Schottergewinnung zersprengt worden war, fanden sich Megalodonten von ansehnlicher Grösse, durch ihre gute Erhaltung und in ihrem ganzen Aussehen lebhaft an die von R. Hoernes aus dem Dachsteinkalke des Val Travernanzes beschriebenen erinnernd. Sie stimmen aber specifisch nicht mit diesen südalpinen Formen überein, sondern nähern sich am meisten den zu *Meg. triqueter* gestellten grossen Megalodontensteinkernen des Echernthales bei Hallstatt. Was die Provenienz dieser Megalodonten anbelangt, so lässt schon die Grösse des sie führenden Blockes schliessen, dass das Anstehende nicht weit entfernt, etwa im Thalgebiete der Doljanka (Plazagebirge) oder in dem der Rama zu finden sein müsse. Bei Prozor im Ramagebiete habe ich in der That megalodontenartige Durchschnitte im anstehenden Gesteine gesehen.

H. Gravé. *Mactra podolica* und *Cardium obsoletum* im Brunnen des Bauplatzes Nr. 7 der Stättermayergasse in Rudolfsheim.

Zu den unlängst übergebenen Conchylien aus dem heuer hergestellten Brunnen auf dem Bauplatze Nr. 7 Stättermayergasse in Rudolfsheim (zwischen Schmelzer Exercierplatz und Westbahn), erlaube ich mir noch einen kurzen Bericht über obigen Brunnen mit den richtigen Noten nachzusenden.

0·60	Meter	Humus,
10·80	„	Löss,
0·60	„	Sand mit wenig Wasser, so dass keine Büchse nothwendig war,
8·25	„	Tegel, blassgrau,
0·95	„	Schlamm mit sehr wenig Wasser,
3·45	„	Tegel, feuchter als der obere Tegel, aus der obersten Schichte dieses Tegels stammen die übergebenen Muscheln, die richtige Tiefe unter Terrain ist daher 21·20 Meter

24·65 Meter Tiefe des Brunnens vom Terrain, nun folgt blaugrauer Sand mit viel Wasser, welches die letzte schwache, noch nicht ausgehobene Tegelschichte durchbrach und auf eine Höhe von 5·7 Meter von der Sohle aufstieg, in welcher es sich bisher erhalten hat.

Die eingesendeten Conchylien sind: *Mactra podolica Eichw.* und *Cardium obsoletum Eichw.* An zwei Stücken hat Herr Dr. Bittner den wohlerhaltenen Schlossapparat von *Mactra* blosslegen können. Das *Cardium* ist in sehr winzigen Exemplaren, an den Mactraschalen haftend, auch in der sandig-tegeligen Füllmasse zahlreich vertreten.

Vorträge.

Dr. J. N. Woldřich. Ueber Moldavite von Radomilic in Böhmen.

Dieser neue Fundort der Moldavite liegt im südlichen Böhmen an der Franz Josefsbahn, in der Mitte zwischen den Stationen Netolic und Vodňan. Da die ersten Exemplare gelegentlich der Tiefackerung auf herrschaftlichen Boden gefunden wurden, gab Se. Durchlaucht Fürst Adolf zu Schwarzenberg den Befehl, dass dieselben sorgfältig gesammelt und eingesendet werden. Um das Fundvorkommen näher kennen und untersuchen zu können, begab ich mich während der vorjährigen Ferien in Gesellschaft Se. Durchlaucht nach Radomilic, wo uns der Schaffer eine Schüssel voll gesammelter Moldavite brachte.

Die Geschichte dieser merkwürdigen Gebilde ist in kurzen Zügen die nachstehende: Nach den Berichten des Caspar Grafen v. Sternberg dürften dieselben schon Ende des vorigen Jahrhunderts aus der Gegend von Moldautein und Budweis bekannt gewesen sein. Ausführlich beschrieb dieselben Zippe, welcher bemerkte, „dass sich Obsidiane von ähnlicher Gestalt in Ungarn und mit ähnlicher Oberfläche in Mexico finden", in Böhmen kämen sie im Sande und in der Dammerde von Moldautein und Budweis vor. Glocker berichtete dann über ein Vorkommen bei Jakschenau in Niederschlesien und erwähnt eines anderen, grünen, glasartigen Minerals aus der Gegend von Iglau. Čižek berichtete über die Fundstätten bei Prabsch (Vrabče), Korosek und Zahořčic südlich von Budweis, jedoch ebenfalls nicht mit genauer Angabe der secundären Lagerstätte.

Sehr wichtig war der im Jahre 1873 erschienene Bericht R. Helmhacker's, wonach das Muttergestein der Moldavite der zersetzte Serpentin (bei Krems im südl. Böhmen) sein dürfte und daher die Ansicht, es könnte vielleicht der Moldavit ein Kunstproduct sein, verwerflich sei. Hierauf entdeckte (1878) Prof. Dr. Ferd. Dvorský Moldavite bei Kožichovic im Iglawathale in Mähren; Hofrath Fr. R. v. Hauer wies nach, dass diese Moldavite den gleichen Typus mit den böhmischen besitzen; Prof. A. Makowsky kam jedoch zu dem Schlusse, dass es keine Naturproducte, sondern, wie überhaupt alle Moldavite, künstliche Glasschlacken wären, die aus Glashütten als unbrauchbar weggeworfen wurden (Tschermak's Min. Mitth., 1881). Dieser Ansicht neigt sich auch Hofrath Prof. Dr. Tschermak, jedoch mit Vorbehalt, zu. Chemische Analysen der Moldavite lieferte v. Klaproth, Erdmann, K. R. v. Hauer, C. v. John und Dr. J. Habermann. Beide letzteren sind für die Mineralnatur des Moldavits.

Im Jahre 1883 berichtete Dr. Dvorský in einer ausführlicheren Arbeit über fünf Fundstätten des Moldavits im Iglawathale, wo sie in einem Quarzgerölle, 50 bis 100 Meter höher als das jetzige Flussbett

der Iglawa, vorkommen. Derselbe tritt entschieden gegen Makowsky's Ansicht für die Mineralnatur der Moldavite ein und bemerkt, dass eine Anschwemmung mit Glasschlacken von Oppatou oder Pirnitz her selbst den Thurmwächter von Trebitsch ersäuft und für ganz Mähren eine furchtbare Katastrophe herbeigeführt hätte.

Was nun die secundäre Lagerstätte der hier vorliegenden Moldavite aus Radomilic anbelangt, so konnte ich zunächst constatiren, dass dieselben westlich von diesem Dorfe auf mehreren, flach gelegenen Feldern von grosser Ausdehnung vereinzelt gefunden werden, aber nur bei einer Tiefackerung; mit ihnen kommen Gerölle von Quarzkrystallen, von Quarzit, Citrin, Rauchtopas und Hornsteine vor; einzelne Quarzgerölle derselben Grösse besitzen genau dieselbe abgerollte Oberfläche wie Moldavitexemplare, die nicht runzelig sind. In einem südwestlich vom Orte gelegenen Feldwege liess Fürst Schwarzenberg den Feldrain angraben; im Liegenden lag stark gelber, tertiärer Sand (der oberen Braunkohlenformation), dessen Probe ich vorzulegen mir erlaube; derselbe geht im Hangenden in ein kleinkörniges, ebenfalls braungelbes Gerölle über, das stellenweise conglomeratartig fest verbunden ist; aus dieser Schichte nun gelang es uns drei Stücke Moldavite eigenhändig herauszuziehen. Die Probe dieser etwa 50 Centimeter mächtigen Schichte erlaube ich mir ebenfalls vorzulegen, sowie ein runzeliges Exemplar Moldavit, in dessen Vertiefungen die braungelbe Masse des dasselbe umgebenden Materials fest haftet. Auf dieser Schichte lagerte eine bei 50 Centimeter mächtige, unten lehmige, oben humöse Ackererde.

Es könnte nun fraglich sein, ob die theils conglomeratartige, theils lose Geröllschichte mit den Moldaviten, welche im Liegenden in den tertiären Sand übergeht, nicht auch tertiären Alters sein könnte? Sicher jedoch ist dieselbe mindestens diluvialen Alters und ich bin geneigt, sie einer glacialen Grundmoräne zuzuschreiben.

Ueber freundliche Veranlassung des Herrn Directors der k. k. Reichsanstalt D. Stur werden die Moldavite von Radomilic im chemischen Laboratorium der Anstalt von Herrn C. v. John untersucht und es werden auch Dünnschliffe verfertigt werden. Ich werde in den nächsten Ferien auch die secundäre Lagerstätte der Funde bei Prabsch untersuchen, während Herr Prof. Dr. Dvorský die mährischen Fundvorkommnisse noch weiter studirt, wie ich seinen brieflichen Mittheilungen entnehme. Hoffentlich wird die Frage über die Natur dieses gewiss merkwürdigen Productes der Entscheidung näher gebracht werden. Ob dieselbe so oder anders ausfällt, interessant wird das Vorkommen immer bleiben. Sollte die Mineralnatur des Moldavits nachgewiesen werden, was mir wahrscheinlicher scheint, so ist dann seine ursprüngliche Lagerstätte zu suchen, und zwar für das Vorkommen bei Prabsch, Budweis und Radomilic etwa in dem Plansker Walde, für das von Moldautein und vom Iglawathale auf der Wasserscheide der Iglawa und Nežarka. Sollte aber die künstliche Natur des Moldavits nachgewiesen werden, dann wäre sein Vorkommen noch interessanter, denn dann würde der tertiäre französische Mensch ein Neuling sein gegen unseren diluvialen Menschen, der wohl noch Mamuthe gefangen hat, aber bereits ein Glasfabrikant gewesen wäre.

Dr. E. Tietze. Das Altersprincip bei der Nomenclatur der Eruptivgesteine.

Der Vortragende erwähnt, dass er seiner gegenwärtig im Druck befindlichen Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau eine Auseinandersetzung über das obige Thema einverleibt hat. Er wurde dazu veranlasst durch die Controversen, welche sich bezüglich der Benennung des Eruptivgesteines von Zalas und Sanka entsponnen haben, welches Gestein zwar sicher älter als Dogger ist, aber andererseits nach den Untersuchungen von Tschermak und Hussak einen trachytischen Charakter aufweist. Der Vortragende steht seit längerer Zeit auf dem Standpunkte, dass bei der Bezeichnung der Eruptivgesteine nur das petrographische Verhalten in Betracht kommen sollte und hat diesen Standpunkt auch bezüglich des hier genannten Eruptivgesteines schon geltend gemacht. Da es ihm aber scheint, als ob von zunächst betheiligter Seite den betreffenden Ausführungen wenig Gewicht beigelegt worden sei, sah er sich veranlasst, diesen selben Standpunkt nunmehr etwas eingehender zu begründen.

Es genügt an dieser Stelle, auf die erwähnte Auseinandersetzung in der genannten Abhandlung aufmerksam zu machen, da die Ausführungen des Vortragenden sich im Wesentlichen mit jener Auseinandersetzung decken. Hier soll nur angedeutet werden, dass nach der Ansicht des Vortragenden eine Reihe neuerer Bestrebungen beim Studium der vulcanischen oder plutonischen Gebiete eine neutrale, vom Altersprincip völlig absehende Nomenclatur der Eruptivgesteine, gebieterisch zu fordern scheinen, wenn die Discussion über die betreffenden Fragen nicht zu grenzenloser Verwirrung führen soll. Die Ansichten von Judd, Reusch, Reyer und Suess über das Verhältniss verschiedener Eruptivgesteine zu einander, welche sich im Bereiche der Denudationsrelicte alter Vulcane vorfinden und über die facielle Vertretung gewisser Gesteine durch andere Eruptionsmassen sowie die Rolle, welche neuerdings die sogenannten Laccolithen in der Literatur zu spielen anfangen, machen es wünschenswerth, einer rein petrographischen Nomenclatur der Eruptivbildungen vor jeder anderen Bezeichnungweise den Vorzug zu geben und den Ergebnissen gewisser Untersuchungen nicht von vorneherein durch die Namengebung zu präjudiciren.

Dr. L. v. Tausch. Aufnahmsbericht über die Gegend von Saybusch.

Der Vortragende berichtet über die geologische Aufnahme des galizischen Theiles der Kartenblätter „Saybusch“ (Zone 7, Col. XX) und Ujsol (Zone 8, Col. XX), welche er im Sommer 1886 durchzuführen beauftragt war.

An dem geologischen Bau des gesammten Gebietes nehmen nur zwei Formationen Antheil, die Kreide- und die Tertiärformation. Selbstverständlich gilt auch für dieses Gebiet die Hohenegger'sche Gliederung der Kreideschichten. Die unteren Abtheilungen der Kreide, als „Unterer Teschener Schiefer“, „Teschener Kalk“, „Oberer Teschener Schiefer“ und „Grodischter Sandstein“ besitzen eine geringe Verbreitung. Abgesehen vom Berge Grojec bei Saybusch, den Herr Dr. Uhlig

untersucht hat und über welchen er selbst berichten wird, treten sie nur bei den Dörfern Radzichowy und Lipowa auf und besitzen eine geringe Mächtigkeit. Eine Kreideinsel, aus den genannten vier Schichten bestehend, erstreckt sich, eine Breite von 1—2 Kilometer einnehmend, von der Ortschaft Podilec im Norden bis zur Ortschaft Juraszow an der Strasse von Wegierska-Gorka nach Saybusch im Süden. In diesem Gebiete finden sich auch an vier Orten Teschenite.

Eine zweite, ganz kleine Kreideinsel, bestehend aus „Unterem Teschener Schiefer", „Teschener Kalk" und „Oberem Teschener Schiefer", findet sich südlich von Radzichowy und östlich der grösseren erwähnten Insel.

Teschener Kalk bildet den Hügel an der Lesna beim erzherzoglichen Bräuhause bei Saybusch. Unter denselben fallen im Norden „Untere Teschener Schiefer". Schliesslich ist noch eine Klippe von „Teschener Kalk" zu erwähnen, welche an der Strasse von Lipowa nach Saybusch, ungefähr in der Mitte des Dorfes Lipowa, aus den „Oberen Hieroglyphenschichten" auftaucht.

Ueber die Tectonik der Kreideinsel von Radzichowy werde ich noch an anderer Stelle zu sprechen Gelegenheit haben.

Wernsdorfer, sowie Friedecker Schichten und Baschker Sandsteine kommen in dem von mir aufgenommenen Gebiete nicht vor.

Der Godula-Sandstein bildet im Westen des Blattes Saybusch eine ziemlich breite Zone, welche von der schlesischen Grenze 5 bis 10 Kilometer weit nach Galizien hereinreicht. Auch im Nordosten reicht ein schmaler Lappen von Godula-Sandstein in das Blatt Saybusch.

Südlich von diesen beiden Vorkommnissen breiten sich die Istebener Schichten aus, bei welchen sich eine schieferige und eine sandige Abtheilung unterscheiden lässt. Ueber das cretacische Alter derselben kann nach den im Vorjahre gemachten Erfahrungen kein Zweifel mehr obwalten. Die Istebener Sandsteine, die theilweise die Tendenz haben, in Grus zu zerfallen und dadurch den Ciężkowicer Sandsteinen sehr ähnlich werden, enthalten massenhaft exotische Blöcke (Gneiss, Granit, Jurakalk) oft von bedeutender Grösse. So hat beispielsweise ein exotischer Block von Jurakalk bei der kleinen Barania bei Wegierska-Gorka durch viele Jahre das Material für einen Kalkofen geliefert.

Im Alttertiär, welches weitaus die grösste Ausdehnung in dem aufgenommenen Gebiete besitzt, wurden drei Ausscheidungen vorgenommen, und zwar: 1. Obere Hieroglyphenschichten, 2. Menilitschiefer, 3. Magurasandstein.

Die „Oberen Hieroglyphenschichten" im Sinne Paul's, also ein Complex von bunten Schiefern und Hieroglyphen führenden Sandsteinen, streichen in mehreren Zügen von der schlesisch-ungarischen Grenze nordöstlich nach Saybusch und erreichen in der Umgebung dieser Stadt ihre grösste Verbreitung. In den rothen Schiefern dieses Gliedes des Alttertiärs habe ich an verschiedenen Punkten in den eingelagerten Sandsteinen Nummuliten gefunden; auch enthalten sie an manchen Orten exotische Blöcke (Granit). Menilitschiefer, stets von geringer Mächtigkeit, finden sich wiederholt in den „Oberen Hieroglyphenschichten". Sie wechsellagern aber dermassen mit den bunten, rothen, grünen Schiefern, dass sie nicht als besondere Zone ausgeschieden

werden konnten, sondern hier als ein Bestandtheil der „Oberen Hieroglyphenschichten" angesehen werden müssen. Dem Magurasandstein fällt fast der gesammte Südosten des aufgenommenen Gebietes zu. Im Magurasandstein sind Schiefereinlagerungen seltener. Wo dieselben aber mächtiger und zahlreicher werden, wie z. B. bei dem Dorfe Jelesnia an der Koszarawa, wird die Unterscheidung von den „Oberen Hieroglyphenschichten" schwierig und bleibt mehr oder minder der persönlichen Willkür überlassen. Die Schichten fallen fast ausschliesslich, von kleinen ganz localen Störungen abgesehen, S.—SO.

Jüngere Tertiärablagerungen fehlen.

Auch das Diluvium besitzt eine verhältnissmässig geringe Verbreitung. Die Gehänge an der Sola und der Koszarawa sind theilweise terrassirt. Mächtige diluviale Schotteranhäufungen finden sich am Unterlaufe der Sopotnia. Die Wasserscheide zwischen Bielitz-Biala und Saybusch besteht aus diluvialem, theilweise von Löss bedecktem Schotter.

Literatur-Notizen.

Max v. Isser. Die Bitumenschätze von Seefeld. Aus dem Berg- u. Hüttenmännischen Jahrbuch. Wien 1888, XXXVI. Bd., 1. Heft, pag. 1—31. (Mit einer Tafel.)

Als schätzenswerthe Bereicherung der Literatur[1]) über die fischführenden, bituminösen Schiefer von Seefeld in Nordtirol liegt uns hier eine kleine Arbeit vor, deren Hauptgewicht wohl in der Darstellung der modernen und in einem interessanten geschichtlichen Abriss der dort ehedem üblichen Gewinnungsmethoden von öligen Destillationsproducten zu suchen ist.

Diesem Abschnitt ist eine stratigraphische Uebersicht vorangestellt, welche — mit besonderer Berücksichtigung des ölführenden Mergelniveaus — die petrographischen und Lagerungsverhältnisse der Umgebung von Seefeld im Detail darzustellen bestrebt ist. Wenn Verfasser einen in der Klamm hinter dem Zirler Calvarienberg durchstreichenden Mergelzug unter dem Namen von Zirler Schichten unterscheidet, aus welchem er unter Anderem Steinkerne von Spiringeren? und Rhynchonellen anführt, scheint er dabei jenen Zug von Carditaschichten im Auge gehabt zu haben, den Prof. Pichler schon im Jahre 1866 ausführlich beschrieben.[2]) Wenn er dagegen (pag. 9) die ölführenden, in zwei ihrer petrographischen Beschaffenheit nach von ihm genau gegliederten Zügen von Seefelder Schiefer kurzweg den Cardita-Schichten zuweist, ohne hiefür paläontologische Beweise erbringen zu können, so befindet er sich im Widerspruche mit der allgemein herrschenden Anschauung über die Stellung dieses Horizontes. Mit einer für die schwierige Frage der nordalpinen Trias seltenen Einhelligkeit wurden nämlich die Seefelder Schiefer seit den ersten Untersuchungen von Prof. Pichler[3]), v. Richthofen (l. c.), Hauer, Mojsisovics, Gümbel etc. einstimmig als Einlagerungen im Hauptdolomit aufgefasst und die in denselben vorkommenden, durch Agassiz und Heckel untersuchten Fischreste geradezu für die Altersdeutung des Hauptdolomits verwendet. Indem wir darauf verzichten, die stratigraphischen Details, unter welchen wohl die Angabe von in hervorragender Reinheit erhaltenen Cephalopodenabdrücken (Choristoceras) in den Hangendkalken der Schiefer das meiste Interesse verdienen, weiter zu verfolgen, wenden wir uns dem zweiten, die Productionsverhältnisse behandelnden Theile der Arbeit zu.

---

[1]) Ueber dieselbe siehe auch: F. v. Richthofen. Die Kalkalpen von Vorarlberg und Nordtirol. II. Abth. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1861—62, Bd. XII, pag. 143 (57).

[2]) Carditaschichten und Hauptdolomit. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVI, pag. 73.

[3]) Beiträge zur Geognosie Tirols. Zeitschr. des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Innsbruck 1859, III. Folge, VIII. Heft, pag. 161.

Aus demselben ist zunächst zu entnehmen, dass die ölführenden, in Zwischenschichten bis zu 30 Centimeter Mächtigkeit auftretenden Lagen, welche sich durch braunschwarze Farbe, grosse Milde, fettiges Anfühlen und muscheligen Bruch auszeichnen, wie aus einer beigegebenen Analyse ersichtlich, nur mehr in grösserer Entfernung von der Oberfläche reicheren Bitumengehalt aufweisen. Es erscheint dieser Umstand für eine künftige rationelle Ausbeutung sicherlich von hoher Bedeutung, da die bisherigen mit geringem Betriebscapital geführten Arbeiten sich lediglich auf das Ausgehende der ölführenden Schichten beschränkt und die tieferen Lagen noch nicht angeritzt haben. Zum Schlusse folgt eine geschichtliche Uebersicht der urkundlich bis zum Jahre 1350 zurück zu verfolgenden Abbau- und Gewinnungsverhältnisse, illustrirt durch mehrere Tabellen und eine Tafel, woraus die jeweilige Production an Asphaltsteinen, Asphaltmehl, rohem Steinöl, Asphalttheer, Naphta und Mastix ersehen werden kann.

Es ist nach Ansicht des Verfassers zu hoffen, dass die von einer Gesellschaft in den letzten Jahren eingeschlagene, besonders auf die Darstellung von Heilproducten (Ichthyol) hinzielende Richtung für das Gedeihen dieses heute erst nur zum geringen Theile aufgeschlossenen tirolischen Bergrevieres späterhin segensreiche Früchte tragen werde. (G. G.)

L. Roth v. Telegd. Die Gegend südöstlich und zum Theil östlich von Steierdorf. Separatabdr. aus dem Jahresberichte der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1886.

Die im Jahre 1886 durchgeführte Aufnahme der Gegend südöstlich und zum Theil östlich von Steierdorf hat zu folgenden Hauptergebnissen geführt.

Die krystallinischen Schiefer dieser Gegend gehören der mittleren oder zweiten Gruppe der krystallinischen Schiefer des Banater Gebirges an. Granit tritt hauptsächlich in der Tarnitia-Gegend auf. Dem Gestein nach ist es ein Granitit, welcher häufig von Pegmatit durchsetzt wird und Einschlüsse von krystallinischen Schiefern führt. Untergeordnet findet sich feinkörniger Muskovitgranit und namentlich Mikrogranit. Im unteren Theile des *Og. Marasca* bildet der Granitit Lagergänge zwischen krystallinischen Schiefern. Aus verschiedenen Beobachtungen geht hervor, dass die Mikrogranite dieser Gegend zum Theil nur feinkörnige Modificationen des Hauptgesteines darstellen, zum Theil aber sicher jünger sind als der Granitit.

Der vom Verfasser in seinem vorjährigen Berichte erwähnte Lias Arkosen-Sandstein wurde nur in einem dünnen Bändchen zwischen Granit und Kreidekalk unfern der Kuppe des Mosniacu nachgewiesen.

Unter den Ablagerungen des Jurasystems ist zunächst jener Schichtverband zu nennen, welcher dem „Jura-Mergelschiefer“ Kudernatsch's entspricht. Es ist dies eine Folge von feinsandigen, grauen, schieferigen Thonmergeln, welche bituminöse Mergelknollen mit Pectenabdrücken enthalten, ferner von ähnlichen Thonmergeln mit Gryphaeen. An einzelnen Stellen treten in diesen Schichten Pflanzenreste und Spuren von Kohlen auf. In den hangenden Partien stellen sich Sandsteine in Wechsellagerung mit dem Gryphaeenmergel ein.

Dem Mergelschiefercomplex lagern bläuliche, gelbliche oder lichtgraue Kalke und Mergel auf, die vielfach von Hornstein durchzogen sind, ja gänzlich in Hornstein übergehen. Diese Schichten, welche nur schlechte Bruchstücke von planulaten Ammoniten und Belemniten ergeben haben, repräsentiren den „Concretionenkalk“ Kudernatsch's.

Der Mergelschieferverband entspricht nach Stur und Böckh dem unteren Dogger, der Concretionenkalk, welcher von Kudernatsch in den oberen braunen Jura gestellt wurde, vertritt nach den neueren Angaben von Böckh wahrscheinlich das ganze Callovien oder mindestens einen grossen Theil desselben.

Als oberjurassisch können endlich verschiedene vorwiegend kalkige Bildungen betrachtet werden, wenn auch eine nähere Gliederung derselben nicht durchgeführt werden kann. Dahin gehört ein sandig-mergeliger Kalk mit *Waldheimia Kudernatschi Böckh* und mit schlecht erhaltenen Bivalven, ferner ein lithothamnienführender Kalk, grauer kieseliger und grauer, gelbgefleckter, mergeliger Kalk mit Perisphincten, endlich weisser Kalk mit einer an *Terebratula moravica* erinnernden Form.

Im Kreidesystem sind 3 Gruppen unterscheidbar. Zur unteren Gruppe gehören lichtgraue, gelbliche, weisse oder röthliche Kalke mit Korallen und Steinkernen von Requienien. Die mittlere Gruppe besteht ebenfalls aus hellen felsbildenden Kalken mit Korallen, Requienien, Sphaeruliten, Austern, Brachiopoden u. dergl. Die Orbitulinen (Patellinen) bevorzugen die mehr mergeligen Lagen. Diese letzteren sind namentlich in der Pitulatschlucht stark entwickelt und etwas sandig ausgebildet und dürften wohl die Veranlassung zu Kudernatsch's „Sandsteinzone“ gewesen sein.

Die obere Gruppe besteht vorherrschend aus Sandstein mit ziemlich häufigen, doch sehr verdrückten, organischen Resten (*Inoceramen*, *Ceromyen*, *Ancyloceras*, *Lytoceras cf. Sacya Forb.* etc.). Die grosse Apophyse von Granit, die nach Kudernatsch in der oberen Kreidegruppe der Baba-Schlucht auftreten soll, musste als nicht vorhanden bezeichnet werden.

Die untere Kreidegruppe wird auf der niederen Kuppe des Mosniacu von melaphyrartigem Pikrit durchbrochen. (V. U.)

Prof. E. Ludwig. Chemische Untersuchung der Säuerlinge von Tatzmannsdorf in Ungarn. Min. u. petr. Mittheilungen, herausgegeben von G. Tschermak. Wien 1887, 1. Heft, pag. 77—86.

Der um die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung vieler Mineralwässer Oesterreichs hochverdiente Autor gibt in dem vorliegenden Aufsatz die Resultate der chemischen Analyse der drei Hauptquellen der Säuerlinge von Tatzmannsdorf im Eisenburger Comitat in Ungarn. „Für die Genesis der Tatzmannsdorfer Quellen dürften die Basalteruptionen von Bedeutung sein, welche bei Ober-Pullendorf und bei Landsee im NO. von Tatzmannsdorf die Congerienschichten durchbrechen. Eine Linie, welche jene Basalte mit den vulcanischen Bildungen der Grazer Bucht bei Gleichenberg und Klöch verbindet, berührt unsern Curort, dessen Quellen durch ihren Reichthum an Kohlensäure auf eine frühere intensive Wirkung des Erdinnern hindeuten."

Ohne auf die näheren Details der Untersuchungen eingehen zu können, gebe ich hier nur die Schlussresultate der drei chemischen Analysen:

In 10.000 Theilen Wasser sind enthalten:

	Karlsquelle	Maximilianquelle
Schwefelsaures Kalium	0·7352	0·7378
Schwefelsaures Natrium	5·3476	7·0272
Chlornatrium	5·2295	5·6169
Bromnatrium	0·0298	0·0204
Jodnatrium	Spuren	Spuren
Kohlensaures Natrium	9·0294	8·8553
Borsaures Natrium	0·0068	0·0071
Kohlensaures Lithium	0·0498	0·0335
Kohlensaures Calcium	11·6637	10·1806
Phosphorsaures Calcium	0·0028	0·0039
Kohlensaures Strontium	0·0364	0·0363
Kohlensaures Baryum	0·0012	0·0012
Kohlensaures Magnesium	4·2590	4·5839
Kohlensaures Eisen	0·0802	0·2009
Kohlensaures Mangan	0·0164	0·0206
Aluminiumoxyd	0·0050	0·0025
Kieselsäureanhydrid	0·5784	0·5280
Organische Substanz	0·0897	0·0549
Summe der festen Bestandtheile (berechnet)	37·1609	37·9310
Halbgebundene Kohlensäure	11·1858	10·6688
Freie Kohlensäure	23·1779	16·3262

Die Gabrielsquelle enthält in 10.000 Theilen Wasser:

Kohlensaures Natrium	0·1875
Chlornatrium	0·0808
Kohlensaures Eisen	0·2300

„Die Tatzmannsdorfer Säuerlinge können wegen ihres Kochsalz- und Glaubersalzgehaltes einerseits zu den alkalisch-muriatischen, andererseits aber auch zu den alkalisch-salinischen Säuerlingen gerechnet werden und weisen einen nennenswerthen Eisengehalt auf." (C. v. J.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 8. 1888.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1888.

Internationaler Geologen-Congress 1894 in Wien.

In einer vom Director in den Sitzungssaal der k. k. geologischen Reichsanstalt einberufenen, sehr zahlreich besuchten Versammlung der Wiener Geologen wurde am 27. Mai 1888 der einstimmig angenommene Beschluss gefasst, den am 17. September 1888 in London tagenden Internationalen Geologen-Congress einzuladen, seine Zusammenkunft im Jahre 1894 in Wien abzuhalten.

Todes-Anzeige.

Wieder hat die mineralogische Wissenschaft einen schweren Verlust erlitten, indem am 23. April der geheime Bergrath und Professor, Doctor

Gerhard vom Rath

aus dem Leben geschieden ist. Mit dem beginnenden Frühjahre wollte er eine Reise nach Italien antreten, kam aber von Bonn nur bis Coblenz, wo er, vom Schlage gerührt, erlag.

Der Verstorbene zählte zu den hervorragendsten Mineralogen der Gegenwart und war auf seinen zahlreichen Reisen wohl auch mit den meisten jetzt lebenden Mineralogen und Geologen in persönliche Beziehung getreten.

Es kann unmöglich Zweck dieser Zeilen sein, die Verdienste Gerhard vom Rath's um die Mineralogie nur anzudeuten, geschweige denn voll zu würdigen, sie haben lediglich den Zweck, unserer Trauer ob des Abganges des unermüdlichen Forschers Ausdruck zu geben und diesen unseren Freunden zur Kenntniss zu bringen.

Seit Beginn der Fünfziger-Jahre war Rath im vollsten Sinne des Wortes unermüdlich thätig. Der Feuereifer des naturbegeisterten Jünglings hat ihn niemals verlassen, ja derselbe hat sich mit zunehmendem Alter vertieft und verstärkt. Jeder, der das Vergnügen genoss, mit ihm eine Sammlung zu besehen oder im Terrain herumzuwandern, kann hierüber Zeugniss geben. Wenn andere ermüdet zur Ruhe gingen, machte er seine Aufzeichnungen, am kommenden Morgen war er der erste am Platz, er vergass irdische Bedürfnisse und Leiden, voll ging er im Genusse der Natur auf. Niemals war ihm eine Anstrengung eine Last, niemals ruhte er, ehe eine gesuchte oder zufällig aufgestellte Aufgabe nach Möglichkeit gelöst war. Ueberall wirkte er anregend und manche gediegene Arbeit verdankt ihm ihre Entstehung; stets war er bemüht, die Resultate der Forschung auf dem Gebiete der Mineralogie und auch der Geologie in weitere Kreise zu tragen.

Wir danken Rath eine überaus grosse Reihe von Beobachtungen, namentlich von Krystallmessungen, in denen er ein besonderer Meister war, und durch die erst das Verständniss mancher Mineralgruppen ermöglicht wurde. Er zählt zu den fruchtbarsten Autoren und wird es nicht leicht sein, ein ganz vollständiges Verzeichniss seiner zahlreichen, in vielen Zeitschriften zerstreuten, sowie selbstständigen Publicationen zusammenzustellen. Wir führen hier einige wenige an, die sich speciell mit österreichisch-ungarischen Vorkommen befassen, ohne entfernt den Anspruch einer Vollständigkeit zu erheben. Hierher gehören:

Ueber ein quecksilberreiches Fahlerz von Kotterbach in Ungarn. Ueber den pseudomorphen Glimmer von Lomnitz im Riesengebirge. Ueber den Apatit aus dem Pfitschthale. Epidot aus dem Zillerthal. Ueber eruptive Gesteine aus Tirol. Ueber die wichtigsten Granitgebiete der Alpen. Die Lagorai-Kette und das Cima d'Asta-Gebirge. Ueber das Gestein des Adamello-Gebirges. Die Granitmasse der Cima d'Asta. Zweiter Perowskitkrystall vom Wildkreuzjoch. Kalkspathkrystall vom Ahrenthal. Eishöhle von Dobschau. Ueber eine Fundstätte von Monticellitkrystallen in Begleitung von Anorthit auf der Pesmeda-Alpe am Monzoni im südöstlichen Tirol. Bemerkungen zu Dr. Doelter's Arbeiten über das Monzonigebirge. Geologie von Ostsiebenbürgen. Augit von Le Selle und Dognacska. Bericht über eine geologische Reise nach Ungarn. Das Syenitgebirge von Ditro und das Trachitgebirge Hargitta nebst dem Büdösch im östlichen Siebenbürgen. Einige Beobachtungen in den Golddistricten von Vöröspatak und Nagyag im siebenbürgischen Erzgebirge. Das Fassaitvorkommen von Kohutowa bei Schemnitz. Ueber ungarische Gesteine und Gangstücke. Rosarother Anorthit von Monzoni. Quarz von Kremnitz. Bunsenin von Nagyag. Ueber ungewöhnliche und anormale Flächen am Granat aus dem Pfitschthale. Ueber Schemnitz und Kremnitz (zwei Vorträge vorwiegend petrographischen Inhaltes). Reiseberichte über einige Theile des österr.-ungar. Staates (Erzlagerstätten im Banat, Aranyer Berg, Nagyag, Centralsiebenbürgen, Rodna u. s. w.). Naturwissenschaftliche Studien. Erinnerung an die Pariser Weltausstellung 1879 (enthält ein Capitel Oesterreich-Ungarn). Ueber den Skapolit von Monzoni. Reiseskizzen (Croatien, Fünfkirchen, Banat u. s. w.). Minerale vom Aranyer Berg. Minerale von Rodna. Contactverhältnisse zwischen Kohle und einem basaltischen Eruptivgestein bei Fünfkirchen.

Anorthit vom Aranyer Berg. Mineralien aus der Umgebung von Zöptau und Schönberg. Die Quarzkrystalle von Zöptau. Diaspor vom Greiner. Ueber Kalkspath von Hüttenberg. Ueber einen Besuch der basaltischen Berge des Plattensees.

Die in chronologischer Reihenfolge angeführten Arbeiten beweisen zur Genüge, wie viel er zur Erforschung unseres Vaterlandes beigetragen.

Mit steter Dankbarkeit und uneingeschränktester Anerkennung werden wir dem rastlosen Gelehrten alle Zeit ein ehrendes Andenken bewahren.

(Foullon.)

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Rudolf Scharizer. Ueber persische Bleierze.

Kurz vor seiner Reise nach Persien übergab mir mein Freund Dr. Alfred Rodler Proben von Bleierzen mit der Bitte, selbe zu untersuchen. Diese Proben, welche Dr. Pollak aus Persien mitgebracht und dem geologischen Institut der Universität Wien zum Geschenke gemacht hatte, stammen von Rei, dem alten Rhages bei Teheran. Ueber das Vorkommen dieser Bleierze berichtet zuerst Czarnotta (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1852, 2. Heft, 113), welcher von Bleiglanz führenden Quarzadern und Thonschiefern spricht. Tietze hat im Jahre 1875 ebenfalls die Ruinen der alten Königsstadt besucht und fand dort zwar die von Czarnotta angeführten Bleiglanzminen, aber die Angabe Czarnotta's über deren Auftreten konnte er nicht bestätigen. Nach Tietze (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1879, pag. 640) befindet sich das ganze Vorkommen in einem dunklen dolomitischen Kalkstein. Die Gangmasse selbst sei heller Quarz, welcher den Bleiglanz in einzelnen oft gut entwickelten Krystallen eingesprengt enthält.

Die mir vorliegende Stufe zeigt den Bleiglanz in grobkörnigen Massen, die manchesmal hexaedrische Krystallumrisse erkennen lassen, eingebettet in ein gelbbraunes Gestein, welches einem eisenschüssigen Dolomit zum Verwechseln ähnlich sieht. Mit Salzsäure behandelt braust das Gestein ohne Schwefelwasserstoff zu entwickeln. Es ist also Kohlensäure vorhanden, und daher bei flüchtigem Betrachten eine Verwechslung leicht möglich. Heisse Salzsäure löst jedoch nur 10 Procent des Gesteines auf. Die Härte der rückbleibenden Fragmente ist 7 und somit ist die Hauptmasse thatsächlich Quarz. Im Filtrat war enthalten neben Eisen noch Blei und Kupfer. Ersteres aber in grösseren Mengen als letzteres. Daneben sind noch geringe Mengen von Kalk vorhanden. Man hat es also wirklich mit einem quarzigen Ganggestein zu thun, welches aber schon reichlich mit Carbonaten imprägnirt ist. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte auch C. v. Hauer, der bei einer Analyse des Roherzes vom genannten Fundort ebenfalls das Vorhandensein von Kohlensäure und Sauerstoff, also das Mitvorkommen von Carbonaten, und zwar von Weissbleierz und Kupfergrün constatirte.

Auch am vorliegenden Stücke ist der Bleiglanz nicht mehr intact. Stellenweise ist er in ein krystallinisches Gemenge einer weissen diamantglänzenden Substanz und eines blauen Minerales umgewandelt. Ersteres Mineral ist Cerussit, wie auch Hauer angibt, letzteres Linarit.

Für diese Bestimmung spricht die charakteristische Farbe und der Umstand, dass sich diese Substanz ohne Brausen in Salpetersäure theilweise löst, sowie das Vorkommen auf kupferhaltenden Bleierzen. In den Poren des Ganggesteines findet sich auch Malachit in derben lichtgrünen Massen. Ochriger Limonit ist reichlich vorhanden und bedingt die gelblichbraune Farbe der Gangart. Einzelne stecknadelgrosse Partien Kupferkies, des Mutterminerals der letztgenannten Species, sind im Bleiglanz verstreut eingesprengt. Durch diese makroskopisch sichtbare Association von Bleiglanz und Kupferkies findet auch der Kupfer und Eisengehalt des Bleiglanzes eine Erklärung.

Herr A. Kliemetschek, Assistent an der k. k. technischen Hochschule, analysirte den Bleiglanz und fand:

Gangart . . .	= 4·18	Procent
Blei	= 82·07	„
Silber	= 0·03	„
Kupfer	= 0·14	„
Eisen	= 0·08	„
Schwefel . . .	= 13·08	„
	99·58	Procent

Der Silbergehalt beträgt 0·037 Procent der gefundenen Bleimenge. Dieses Erz ist demnach nicht so reich, wie jene von John (Verh. d. geol. Reichsanstalt, 1878, pag. 12) analysirten Bleierze desselben Fundortes. Dieser Forscher gibt den Silbergehalt zu 0·075 Procent des gefundenen Bleies an.

Immerhin kann dieses Bleiglanzvorkommen als reich bezeichnet werden und einem Bergbau darauf dürften sich günstige Chancen bieten. Auch ein zweites Vorkommen, welches Dr. Rodler aus der Landschaft Djapelak in Centralasien bei Sultanabad erhalten hat, zeigt nach den Analysen des Herrn Assistenten A. Kliemetschek einen gleichen Silbergehalt von 0·032 Percent.

A. Bittner. Ueber ein Vorkommen von Brachiopoden des salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes an der Tonionalpe südöstlich von Gusswerk-Mariazell und über einen Fundort von Hallstätter Petrefacten an den Neun Kögerln gegenüber der Tonion.

Der Zug der Tonionalpe wird seiner Hauptmasse nach auf den älteren Karten als Dachsteinkalk angegeben. D. Stur theilt in seiner Geologie der Steiermark pag. 393, 409 und besonders 421 Einiges über die Tonionalpe mit. Er sammelte in röthlichen Starhemberger Zwischenlagen daselbst eine Anzahl der bezeichnenden Kössener Arten, an deren Bestimmung umsoweniger gezweifelt werden kann, als dieselben auch Suess in seiner monographischen Bearbeitung der Kössener Brachiopoden erwähnt. Auch Dachsteinbivalven führt Stur von der Tonion an.

Der korallenreiche Kalk der Tonion wird neuestens (Verhandl. 1887, pag. 229) von E. v. Mojsisovics und G. Geyer als Korallrifffacies der unteren Hallstätter Kalke (norischen Alters) angesprochen, wie denn die beiden genannten Autoren überhaupt der Ansicht zuzu-

neigen scheinen, dass alles, was Stur im Mürzthaler Gebiete als „obertriassischen Riffkalk“ bezeichnete, dem Niveau des Hallstätter Kalkes — welches bekanntlich bei E. v. Mojsisovics ein anderes ist als bei Stur — resp. des Wettersteinkalkes (vergl. Verhandl. 1888, pag. 3) entspricht. Die vollkommene Sicherheit dieser Deutung dürfte aber gegenwärtig noch durch einige Schwierigkeiten beeinträchtigt werden, wenigstens soweit sich dieselbe auf die Tonion bezieht, denn einmal müsste man annehmen, dass die sichergestellten Starhemberger Zwischenlagen in norischen Hallstätter Kalken auftreten oder in solche hinabreichen, was im Sinne der von E. v. Mojsisovics vertretenen Meinung über die stratigraphische Stellung der Hallstätter Kalke nicht leicht denkbar ist und zweitens ergibt sich eine auffallende Nichtübereinstimmung zwischen den geologischen Verhältnissen des Mürzgebietes einerseits und jenem des Salzburgischen und wohl auch des Salzkammergutes andererseits, wo ganz ähnliche, graue, korallenreiche Kalke als Riffacies des Dachsteinkalkes gedeutet wurden und ihrer Lagerung nach auch heute noch gedeutet werden müssen (Verhandl. 1884, pag. 105). Diesen „Riffkalken des Dachsteinkalkes“ oder salzburgischen Hochgebirgskorallenkalken, die auch im Hochschwabgebiete in derselben Entwicklung auftreten (Verhandl. 1887, pag. 93), sind aber von Stur seinerzeit auch die obertriassischen Kalke des Mürzthaler Gebietes als gleichstehend erachtet worden und dieser Ansicht hat sich auch E. v. Mojsisovics (Jahrb. 1874, pag. 122) später angeschlossen.

Wenn nun heute dieselben Riffkalke des Mürzgebietes nicht mehr als Dachsteinkalk, sondern als norischer Hallstätter, resp. Wettersteinkalk gedeutet werden, so sei betont, dass jene oben angeführten Schwierigkeiten doch wenigstens, was die Einbeziehung der Tonion in jene Deutung anbelangt, Berücksichtigung verdienen und dass es gegenwärtig wohl noch nicht mit absoluter Gewissheit festgestellt ist, dass südlich der Freinlinie Dachsteinkalk überhaupt fehlt.

Ich bin in der Lage, einen weiteren Umstand anzuführen, der jene Schwierigkeiten noch vermehrt. Das ist das Vorkommen von Brachiopoden der salzburgischen Hochgebirgskorallenkalke in dem hellgrauen Kalke der Tonion. Gelegentlich eines Besuches des Lechnergrabens südöstlich von Fallenstein fanden sich in einem Blocke, der ganz bestimmt aus den Tonionwänden stammt, ziemlich zahlreich Brachiopoden, am häufigsten folgende Formen:

Retzia nov. spec., identisch mit der in: Verhandl. 1884, pag. 110, angeführten Art des salzburgischen Dachsteinkalkes, welche Art auch an der Tristlwand des Hagengebirges vorkommt; sie steht der grossen Kössener *Retzia superba Suess spec.* sehr nahe und soll als *R. fastosa* beschrieben werden.

Spirigera nov. spec. aus der Gruppe der *Sp. Strohmayeri Suess*, identisch mit einer Form aus dem hellen Plateaukalke des Untersberges bei Salzburg, der ohne allen Zweifel dem Dachsteinkalke äquivalent ist (Verhandl. 1885, pag. 366).

Terebratula praepunctata nov. spec., die häufigste Form, der liasischen *T. punctata Sow.* äusserst nahestehend.

Daneben noch mehrere Rhynchonellen, ein Thecidium, Bruchstücke von Halobia und eine grosse gerippte Lima, wohl dieselbe

Form, die (Verhandl. 1884, pag. 110) aus dem Brachiopodengesteine des salzburgischen Dachsteinkalkes angeführt worden ist.

Ausserdem wurden Gesteine gefunden, welche nur Halobien führen; es ist eine der *H. austriaca Mojs.* sehr nahestehende Form dabei. Das Vorkommen von Halobien würde die Deutung eines Theiles oder der ganzen Masse der Kalke der Tonion als Dachsteinkalk nicht zu beeinträchtigen vermögen, da aus den salzburgischen Hochgebirgskorallenkalken eine ganze Reihe von Halobien-Arten bekannt geworden sind (Verhandl. 1884, pag. 366).

Südwestlich gegenüber der Tonion, durch den Lieglergraben getrennt, erstreckt sich der Parallelzug der Neun Kögerln und der Weissalpe. An den nordwestlicheren Höhen der Neun Kögerln fanden sich Hallstätter Petrefacten, und zwar vorherrschend halobienführende Bänke und Bänke mit Posidonomyen, darunter sehr häufig jene der jurassischen *Posidonomya alpina* nahestehende Form, welche am Bergstein bei Landl an der Enns aufgefunden und in den Verhandl. 1886, pag. 449, erwähnt wurde. Ammoniten, und zwar besonders Arcesten, treten nur selten auf, häufiger, und zwar in die Halobien- und Posidonomyenlagen eingestreut, Brachiopoden, unter denen insbesondere eine interessante Form erwähnenswerth ist, welche vollkommen einer liasischen oder jurassischen Pygope gleicht, aber ein kurzes, kräftiges Septum besitzt. Auch an diesem Fundorte gleicht das Gestein nicht so sehr den typischen Hallstätter Kalken, als vielmehr, und zwar theilweise ganz überraschend, den salzburgischen Hochgebirgskorallenkalken und den Ammoniten- und Halobien führenden Kalken des benachbarten Hochschwabgebietes. Es soll aber dieser Aehnlichkeit kein allzugrosses Gewicht beigelegt werden, da durch eventuell darauf zu basirende Deutungen und Gleichstellungen den natürlichen Verhältnissen gar zu leicht Zwang angethan und deren schwierigen Entzifferung noch grössere Hindernisse, als in der Natur thatsächlich bestehen, entgegengestellt werden könnten.

A. Bittner. Ein neuer Fundort von *Monotis salinaria* in Niederösterreich und seine Beziehungen zu den Mürzthaler Monotiskalken.

Im ganzen Kalkalpengebiete Niederösterreichs ist nur ein einziger Punkt bekannt, in welchem *Monotis salinaria* auftritt; es ist Hernstein und daselbst kommt auch *Monotis lineata Hörn.* vor (vergl. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 278).

Es ist daher ein vor Kurzem aufgefundenes Vorkommen dieser beiden Arten an der benachbarten, an Hallstätter Brachiopoden — man kennt bis jetzt an 25 Arten von dieser Fundstelle — so reichen Localität Mühlthal bei Oberpiesting (vergl. Bittner, Geol. Verhältnisse von Hernstein und Umgebung, pag. 131) erwähnenswerth. *Monotis salinaria* und die zartgerippte *Monotis lineata* treten hier in derselben Bank auf und erinnern dadurch lebhaft an jene Vorkommnisse der Proleswand zwischen Mürzsteg und Frein, welche schon längst aus losen Blöcken bekannt, aber erst in der letzten Zeit auch anstehend mehrfach aufgefunden worden sind. Auch petrographisch sind die niederösterreichischen Monotiskalke und jene der Mürzschlucht „beim Todten Weib" so vollkommen übereinstimmend, dass man, wenn die Kalke von Hern-

stein und Mühlthal sichere Hallstätter Kalke sind, woran nicht im mindesten gezweifelt werden kann, dann auch wohl die hellgrauen Kalke der Proleswand trotz ihrer sonstigen Fossilarmuth unbedingt als Hallstätter Kalke gelten lassen muss, gleichgiltig, welchem stratigraphischen Niveau die darüber (vergl. Verhandl., 1887, pag. 229) liegenden Kalke von Reiflinger und Guttensteiner Facies zugerechnet werden.

A. Bittner. Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen.

Der Verbreitungsbezirk der ursprünglich aus Dalmatien beschriebenen sonderbaren Gattung *Orygoceras Brus.* erscheint durch die Funde der ungarischen Geologen (vergl. die Mittheilungen von Dr. J. Pethő im Jahresber. der kgl. ung. geol. Anstalt, 1886, pag. 109 [19] ff.; Ref. in Verhandl., 1888, pag. 156) ansehnlich erweitert und seine nördliche Grenze bis an die Südabhänge des Wechsels gerückt, da Dr. Hofmann im Eisenburger Comitate, und zwar zu Pinkafeld und Jurmannsdorf *Orygoceras dentaliforme Brus.* nachwies.

Bei einer vergleichenden Durchsicht der in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt von der bekannten Fundstelle Wiesen im Oedenburger Comitate (nahe östlich bei Wiener-Neustadt) aufbewahrten sarmatischen Conchylien fand ich auch ein Fläschchen vor, dessen Inhalt als *Dentalium Jani Hoern.* bezeichnet war, sich aber als ein gut erhaltenes Stück eines Orygoceras erwies.

Die sarmatische Fundstelle Wiesen ist in neuerer Zeit von R. Hoernes (Verhandl. 1878, pag. 98) besprochen worden. Die Provenienz des in Rede stehenden Stückes von Orygoceras aus den sarmatischen Schichten von Wiesen kann nicht mit Grund angezweifelt werden, da mit diesem Stücke zugleich eine grössere Anzahl minutiöser Conchylien von derselben Localität, die offenbar durch Ausschlämmen gewonnen worden sind, vorliegen.

Das Exemplar steht dem *Orygoceras dentaliforme Brus.* äusserst nahe, ist ein wenig comprimirt, völlig glatt, nur mit äusserst zarter Anwachsringelung bedeckt und in der Nähe der Mündung mit einem deutlich markirten stärkeren Absatze, einer Wachsthumunterbrechung entsprechend, versehen. Die Embryonalwindung ist vollkommen erhalten und entspricht der Abbildung, welche Böttger im N. Jahrb. f. M., 1884, II, pag. 45 von dieser Art gibt, d. h. die Spirale derselben entfernt sich in analoger Weise aus der Ebene des Gehäuses. Ringförmige Lamellen, wie sie Brusina bei einzelnen Stücken seiner Art constatirte, sind nicht vorhanden.

Nachdem bereits Brusina die Orygocerasformen „Süsswasser-caeciden“ genannt hat, nachdem ferner Böttger für die Zuziehung derselben zu der Familie der Caeciden eingetreten ist (l. c. pag. 45), so erscheint durch den Nachweis des Vorkommens dieser Formen in sarmatischen Ablagerungen nunmehr auch die directe Verbindung von Orygoceras mit den marinen Caeciden angedeutet und deren bisherige Isolirung wenigstens zum grossen Theile aufgehoben. Insoferne ist wohl das Vorkommen zu Wiesen von einigem Interesse.

H. B. v. Foullon. Ueber korundführenden Quarzporphyr von Teplitz.

In den Jahren 1881 und 1882 erhielt ich von dem verstorbenen Bergrath H. Wolf nach und nach mindestens zehn Proben von Porphyr aus Teplitz und dessen Umgebung, um in denselben nach allfällig vorhandenen Korund zu suchen. Der genannte Herr sprach damals wiederholt von der mehrfach verbreiteten Ansicht, dass der Teplitzer Porphyr korundführend sei, ohne angeben zu können, auf wessen Untersuchung oder zufällige Entdeckung hin die Angabe gemacht wurde. In den mir zu jener Zeit vorgelegenen Proben konnte ich Korund nicht finden.

Herr Ingenieur A. Siegmund theilte in einem Vortrage im österreichischen Ingenieur- und Architektenverein mit, dass eine deutsche Firma, welche sich mit Bohrungen befasst, eine solche im Teplitzer Porphyr auszuführen, ablehnte, „weil im Felsitporphyr des Teplitzer Quellengebietes eine so grosse Menge von Korundsplittern des neunten Härtegrades eingesprengt sind, dass diese selbst den schwarzen Diamanten, die am Rande der Bohrröhren eingesetzt werden, viel zu schaffen machen würden“.[1]) Auch hier wurde keine Mittheilung gemacht, wer das Vorkommen des Korund beobachtet habe.

Dasselbe Thema kam auf einer Commission, die anlässig der jüngsten Wasserkatastrophe in Teplitz tagte, zur Sprache. Herr Director D. Stur nahm einige Porphyrproben, von denen er mir zwei zur Untersuchung übergeben hat.

Die eine dieser Proben entstammt dem Urquellenschacht in Teplitz. Es ist der bekannte Teplitzer Porphyr, in dessen fleischrother Grundmasse bis erbsengrosse Quarzkörner und Orthoklaskrystalle liegen. Ohne auf eine Detailbeschreibung einzugehen, sei die mikrogranitische Structur der Grundmasse hervorgehoben. Sie besteht aus zahlreichen Quarzkörnchen und Feldspatindividuen. Die letzteren sind nicht mehr frisch und enthalten massenhaft lichtrothe Körnchen (wohl Eisenoxyd), durch welche die Färbung bewirkt wird. Eine amorphe oder felsitische Basis konnte nirgends sicher beobachtet werden. Sonst enthält die Grundmasse noch Schüppchen eines braunen Glimmers, kleine Erzkörnchen und local etwas Apatit in dünnen langen Säulchen. Zirkon ist allenthalben vorhanden, immer liegen die Kryställchen in grösserer Anzahl beisammen in zersetzten Gesteinspartien.

Unter fünf grossen Präparaten fand sich in einem ein etwas längliches Korn mit 0·17 und 0·14 Millimeter Durchmesser, das eine rauhe Oberfläche hat, an den Rändern nahezu farblos, in der Mitte blau ist, ohne dass zwischen der Färbung des Kernes und dem farblosen Rand eine scharfe Grenze wahrzunehmen wäre. Die Lichtbrechung ist ziemlich stark, der Pleochroismus kaum wahrzunehmen. Die Interferenzfarben sind niedrig. Den optischen Verhältnissen nach dürfte die Hauptaxe nahe mit der Fläche des Präparates zusammenfallen. Das Korn ist reich an Erzeinschlüssen, einzelne davon sind mit tiefbrauner Farbe durchscheinend. Winzige Hohlräume sind in

[1]) Die jüngste Osseger Gruben-Katastrophe. Vortrag am 28. Jänner 1888. Wochenschrift des österr. Ing. u. Architek.-Ver. XIII. Jahrg., 1888, Nr. 7, pag. 58—60. Nr. 8, pag. 67—70. Darinnen Nr. 8, pag. 69, 2. Spalte, vorletzter Absatz.

geringer Zahl vorhanden, die Gegenwart von Flüssigkeitseinschlüssen ist zweifelhaft. Von vorhandenen Säulchen wurde nur eines beobachtet, das sicher als Rutil zu bezeichnen ist. Dieses Korn besitzt demnach Eigenschaften, die zur Annahme, dass es Korund sei, berechtigen.

Es fanden sich dann noch mehrere, viel kleinere Körnchen, die ähnliches Aussehen besitzen, aber der blauen Farbe entbehren. Sie können mit keinem der sonst im Gestein auftretenden Minerale identificirt werden, ich möchte sie gleichfalls für Korund halten.

Um den Korund mit Sicherheit nachweisen zu können, habe ich 50 Gramm des Gesteinspulvers mit Flusssäure, dann mit Schwefelsäure behandelt. Der zurückgebliebene minimale Rest wurde in eine Lösung von 3·14 sp. G. eingetragen und der rasch zu Boden sinkende Antheil nach dessen Trocknung nochmals mit Flusssäure und Schwefelsäure behandelt, mit heisser Salzsäure und Wasser ausgewaschen und präparirt. Der Rückstand besteht aus mehreren hundert kleinen, gelben und röthlichen Zirkonkryställchen von verschiedenem Habitus und solchen Bruchstücken. Korundkörner von der obigen Beschaffenheit, welche auch die, so besonders charakteristische, theilweise Blaufärbung mit dem verwaschenen Uebergange zeigen, fanden sich nur zwei; kleinere Körnchen, die nach ihrem sonstigen Aussehen für Korund zu halten sind, konnten noch 6 aufgefunden werden.

Wenn nur die zwei Körner berücksichtigt werden und nur jenes im Schliff, so kann im Zusammenhalt aller Eigenschaften und namentlich der Widerstandsfähigkeit gegen Flusssäure, Schwefelsäure und Salzsäure wegen, wohl mit Sicherheit das Mineral als Korund bezeichnet werden.

In der vorliegenden Probe ist dessen Menge sehr gering, und selbst angenommen, dass trotz aller Vorsicht die Hälfte durch die vorgenommenen Manipulationen verloren gegangen sei, so beträgt die Gesammtmasse an Korund gewiss kein Milligramm, also weniger als 0·002 Procent.

Die zweite Probe wurde nahe bei dem fürstlich Clary'schen Steinbruche bei Prasedítz entnommen. Im Steinbruche wird Plänerkalk gewonnen, bei der Fundirung einer Esse in dessen Nähe hat man aber Porphyr angefahren.

Die Grundmasse dieser Probe ist ziegelroth, der Quarz erscheint in grosser Menge und oft gut ausgebildeten Krystallen, sie überschreiten manchmal Erbsengrösse. Der fast glasige Feldspath ist durch weniger zahlreiche Individuen vertreten, er zeigt eine interessante Erscheinung. Die Durchmusterung des Handstückes lässt bei entsprechender Beleuchtung mehrfach lichtblaue Körner aufblitzen. Bei dem Suchen nach Korund vermuthet man sofort diesen in grösserer Menge gefunden zu haben, in welcher Vermuthung man umsomehr bestärkt werden kann, als diese Körner einen splittrigen Bruch zeigen, an den Kanten, soweit sich das im Gestein feststellen lässt, farblos sind, wodurch die Annahme berechtigt wird, als scheine nur ein blauer Kern durch, was noch mehr für Korund spricht. Die nähere Untersuchung dieser blauen Körner lässt sie leicht als Feldspath erkennen. Bekanntlich zeigen manche Adulare, senkrecht auf (100) besehen, einen blauen Lichtschein, daher erklärt sich auch der unebene Bruch gerade jener Feldspath-Individuen, welche in dem Porphyr bei geeigneter Beleuchtung und

namentlich mit der Lupe betrachtet, die blaue Farbe aufweisen. Die Intensität der Erscheinung mag durch Reflexe, welche durch die umschliessenden Gesteinspartien bewirkt, vermehrt werden.

Wenn man Stückchen dieses Porphyrs halbkugelig anschleift, so kann man an zahlreicheren Feldspathen den blauen Lichtschein wahrnehmen, stellt man aus solchen Partien, welche das Phänomen zeigen, Dünnschliffe her, so lässt sich überall der Feldspath leicht erkennen, wenigstens von grösserem Korund ist keine Spur.

Behandelt man das Gesteinspulver mit starker Flusssäure, so wird der Quarz rapid gelöst, langsamer zersetzt sich der Feldspath. In den Rückständen nach der ersten Behandlung mit Säuren finden sich noch einzelne Feldspathpartikel, die, auf einem Objectträger unter Wasser besehen, häufig den blauen Schimmer zeigen. Einerseits verliert sich dieser ganz, wenn die Körnchen mit Canadabalsam präparirt sind, andererseits entbehren sie der Erzeinschlüsse, ausserdem zeichnen sich die meisten durch eigenthümliches Aussehen aus. Die Flusssäure dringt offenbar auf den Capillarräumen ein, die durch den Zerkleinerungsprocess, den Spaltungsrichtungen entsprechend, entstehen und wirkt lösend. Solche Fragmente sehen dann am Ende aus, als wäre eine Reihe von Zapfen vorhanden, wie an mit Eiszapfen behangenen Dachtraufen. Ist bei näherer Prüfung eine Verwechslung von Feldspath und Korund auch ausgeschlossen, so erfordert gerade dieses Vorkommen die grösste Vorsicht.

Manche der Feldspathe sind Mikroperthit, die Mehrzahl aber reiner Orthoklas, so weit sich dieses mittelst des Mikroskops erkennen lässt. Hie und da beginnt auf Spalten eine Chloritisirung des Feldspathes.

Sollte dieser blaue Lichtschein die Annahme des Vorhandenseins von Korund veranlasst haben?

Nebst Quarz und Feldspath liegen in der Grundmasse in ziemlicher Zahl auch matt graugrüne Körner mit verschwommenen Rändern. In den Dünnschliffen erweisen sie sich als ein Haufwerk kleiner Glimmerblätter, zwischen denen Quarzkörnchen, viel Zirkonkryställchen, etwas Apatit, manchmal grössere Erzkörner und vielleicht auch Korundkörnchen eingebettet liegen. Der Glimmer ist grünlichbraun, die Blättchen liegen wirr durcheinander, bilden häufig am Umfang einen besonders dichten Kranz und öfter sind auch im Centrum Verdichtungen in der Anhäufung wahrzunehmen. Die Gebilde machen den Eindruck von Pseudomorphosen [1]), dass es aber solche nicht sind, dafür spricht wohl

[1]) Nach der Drucklegung dieses Aufsatzes kommt mir das vierte Heft des 39. Bandes der Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellsch. zu, in dem S. 819—821 eine Notiz C. Dalmer's „Ueber das reichliche Vorkommen von Topas im Altenburger Zwitter" enthalten ist. Er erwähnt auch, dass der in der Umgebung von Altenburg und Zinnwald grosse Verbreitung besitzende Teplitzer Porphyr local in ein topasreiches, zinnerzführendes Gestein übergeht. Anderseits erscheint es wahrscheinlich, dass sich der Topas auf Kosten des Feldspathes gebildet hätte. Das Auftreten des Zirkons in pseudomorphosenartigen Gebilden mahnt zur Vorsicht und so habe ich meine Präparate nochmals durchgesehen, da eine Verwechslung von Topas- und Zirkonmikrolithe wohl nicht so unmöglich wäre. Die durch die oben beschriebenen Manipulationen rückständig erhaltenen Nädelchen zeigen alle typischen Zirkoncharakter; etwas, was auf Topas weisen würde, konnte ich nicht auffinden. Uebrigens sollte der Topas bei der Behandlung mit heisser concentrirter Schwefelsäure den grössten Theil seines Fluorgehaltes abgeben und wird hiebei wohl auch eine sichtbare Veränderung erleiden, doch liegen hierüber keine mir bekannten Erfahrungen vor.

die Anhäufung des Zirkons in ihnen. Nahezu die ganze, nicht unbeträchtliche Menge der Kryställchen dieses Minerals in den Rückständen nach der Flusssäurebehandlung stammt aus diesen Gebilden, denn im übrigen Gestein sieht man Zirkone sehr selten. Auch im erstbeschriebenen Gestein zeigt der Zirkon dieselbe Art des Auftretens, Glimmer ist aber nicht mehr wahrzunehmen, hingegen treten Zersetzungserscheinungen auf. Der Zirkon ist da manchmal um ein Erzkorn radialstrahlig vertheilt und liessen sich in einer solchen Partie über fünfzig Zirkonkryställchen zählen. Es scheint wahrscheinlich, dass auch in dem Gesteine aus dem Urquellenschachte ähnliche Gebilde, wie sie hier noch erhalten sind, vorhanden waren.

So sicher, wie in dem Porphyr aus dem Urquellenschachte, ist in dem zweiten der Korund nicht nachzuweisen. Es finden sich in den Präparaten hier und da einzelne winzige Körnchen, die man im Vergleiche mit den deutlicher ausgebildeten im ersteren Gestein, für Korund ansehen kann, in den Lösungsrückständen waren sie nicht nachzuweisen, sie können aber ihrer Kleinheit wegen bei den oft vorgenommenen Waschungen des Rückstandes durch Decantation auch verloren gegangen sein.

Es erübrigt noch die Frage, ob hier der Korund als primärer Bestandtheil oder als Einschluss zu betrachten sei. Das vorliegende Material mit dem so spärlichen Vorkommen gestattet hierüber wohl keine sichere Entscheidung. Es scheinen mir aber mehrere Gründe dafür zu sprechen, dass der Korund hier, sowie der Zirkon ein primärer aus dem Gesteinsmagma ausgeschiedener Bestandtheil sei. Das grösste im Schliff enthaltene Korn zeigt sich wohl mit einem Kranz aus kleinen Quarzkörnchen umgeben, wie es häufig bei eingeschlossenen Mineralen der Fall ist, bei anderen Körnchen tritt diese Erscheinung nicht auf. Am besten wäre die Ausscheidung aus dem Magma wohl dann zu ersehen, wenn sich das Vorhandensein des Korund in den beschriebenen Glimmernestern sicher nachweisen liesse, was an reicherem und günstigerem Material vielleicht möglich wird.

Prof. A. Pichler. Ein Aufschluss in der Gneissformation der Centralalpen zwischen Kematen und Sellrain.

Durch den Neubau der Strasse von Kematen nach Sellrain wurde auf eine wenigstens eine Stunde lange Strecke die Gneissformation der Centralalpen sehr gut aufgeschlossen. Die Schieferung, beziehungsweise die Schichten streichen so ziemlich Ostwest; sie sind sehr steil aufgerichtet, so dass sich nur ein durchschnittliches Fallen nach Süd ermitteln lässt. Wir haben einen ausgezeichneten grossschuppigen Glimmergneiss, kantig auf den Spaltungsflächen, grobflaserig auf Quer- und Längsbruch mit bleigrauem Glimmer. Weiter einwärts wird das Gestein an einer Stelle dichter, der Glimmer ist bräunlich. Doch bald herrscht wieder die Hauptvarietät vor. An einer Stelle sind auch Hornblende-Glimmergneisse von wenig Mächtigkeit eingeschaltet. Bisweilen begegnet man schmalen Lagen eines dünnschieferigen, schwarzen, graphitischen Gesteines, das mannigfach verbogen und geknickt erscheint. Nicht weit vom Bade Rothenbrunn am linken Ufer schürft ein Bauer nach Erzen;

sie sind ziemlich spärlich in Quarz eingesprengt: Kupferkies, Magnetkies, Pyrit ∞O∞ kleine Krystalle und derb. So sind die Gesteine bis Rothenbrunn ziemlich gleichartig.

Literatur-Notizen.

Dr. K. v. Fritsch. Allgemeine Geologie. Stuttgart 1888. 500 Seiten in 8° mit 102 Abbildungen im Texte. Aus der Bibliothek geographischer Handbücher, herausgegeben von Prof. Dr. F. Ratzel.

Man wird in einem Referate über ein Handbuch der allgemeinen Geologie keine eingehendere Darstellung des in demselben dem Leserkreise Gebotenen erwarten dürfen. Wohl aber kann es erwünscht sein, über die allgemeinen Gesichtspunkte, die den Verfasser leiteten, Einiges zu erfahren. Dieselben sind in diesem Falle bereits in der Einleitung recht scharf präcisirt und auch sonst vielfach an passenden Stellen in die Darstellung verwoben. Das Buch von Dr. K. v. Fritsch ist in der Ueberzeugung geschrieben, dass naturwissenschaftliche Lehren nie auf Theorien und Hypothesen begründet werden sollen, sondern nur auf Beobachtungen und Erfahrungen. Im Leser soll das Streben wach erhalten werden, zu sehen und zu arbeiten, um auf Grund eigener Wahrnehmung jede Schlussfolgerung und jeden Lehrsatz sorgfältigst zu prüfen. Der angehende Geologe soll nicht zum Anhänger eines Dogmas werden, er soll ebensowohl den Grundsatz „*nunquam jurare in verba magistri*" sich einprägen, als auch zur Erkenntniss kommen, dass nicht in der neuesten Schrift über einen Gegenstand die alleinige oder hauptsächlichste Quelle des Wissens zu erblicken sei.

Der Verfasser vermied es, neue zünftige Ausdrücke anzuwenden, soweit das möglich war. Selbst Worte wie die neuestens vielgebrauchten „Flexur" und „Horst" sind in seiner Darstellung nicht berücksichtigt worden, allerdings theilweise aus anderen Gründen, wie die vom Ref. im Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1888, pag. 404 ff., angeführten. Im Register pag. 482 definirt Verf. die „Flexur" als eine Falte mit söhligen Seitenschenkeln und aufgerichtetem Mittelschenkel, also als eine Kniefalte! Wie weit der Verf. sich auch sonst von gewissen modernen Anschauungen entfernt, geht am besten aus dem Hinweise darauf hervor, dass er bereits im Vorworte von Hebungen und Senkungen, von faltenden, hebenden und senkenden Bewegungen und Kräften spricht. Er stellte sich dadurch in diametralen Gegensatz zu Suess, nach dessen Ausspruche (Verhandl. d. geolog. Reichsanst. 1880, pag. 180) es keinerlei Hebungen (mit einer einzigen, nicht einmal als ganz sicher hingestellten Ausnahme) gibt.

Das ganze Buch zerfällt — ausser einem kurzen Literaturnachweise, einer tabellarischen Uebersicht der Zeiträume der Erdgeschichte, einer Tabelle zur Benennung massiger Gesteine nach Zirkel und einer zweiten solchen nach Rosenbusch — in fünf grosse Abschnitte:

I. Geophysiographie, worin die Erde als Glied des Sonnensystems und in ihrer dreifachen Zusammensetzung aus Luft, Wasser (Meer) und Lithosphäre behandelt wird.

II. Geotektonik oder die Lehre von den Beziehungen der die Erdrinde zusammensetzenden Massen nach Anordnung, Formverhältnissen und Gefüge derselben, also im Wesentlichen die Lehre vom Gebirgsbau.

III. Geochemie oder chemische Geologie, welche in einen beschreibenden, petrographischen oder lithologischen und in einen theoretischen, petrogenetischen Theil zerfällt.

IV. Geomechanik oder physikalische Geologie; sie stellt die Gesetze und Erscheinungen dar, welche bei Bewegung und Ortsveränderung der festen Massen zu Tage treten. Es wird in diesem Capitel die Wirkung der Erosion, es werden die Hebungen und Senkungen, die vulcanischen Erscheinungen und die Erdbeben besprochen.

V. Allgemeine Abschnitte der historischen Geologie oder Geogenie, also Grundzüge der Geschichte der Erdoberfläche.

Aus der diesen fünf grossen Capiteln vorangehenden „Einleitung" (pag. 1—3) ist die Auseinandersetzung über die Beziehungen der Geologie zur Geographie, insbesondere zur physischen Geographie hervorzuheben. Eine gedrängte Zusammenfassung der physischen Geographie gehört als integrirender Bestandtheil zu jeder Darstellung der Geologie, da ihr Gegenstand die Schilderung des gegenwärtigen Zustandes der Erde,

also des Gewordenen ist, während dessen Werden und Entwicklung die Geologie zu untersuchen und darzustellen hat. Der Verf. wendet sich hier scharf gegen die missbräuchliche Art, nicht Geognosie oder Geologie, sondern Geographie mit „Erdkunde“ zu übersetzen, welcher an sich unschädliche Sprachgebrauch es mit sich bringt, dass eine tadelnswerthe geistige Spielerei von Einzelnen getrieben wird, welche zwar eine Reihe geographischer Kenntnisse innehaben, aber nicht die zu geologischen Arbeiten — zu welchen sie als Jünger der „Erdkunde“ sich berufen glauben — nöthigen Vorkenntnisse. Diese Bemerkung ist leider nur zu begründet, sie bezieht sich offenbar auf die Bestrebungen, die moderne physische Geographie, wie sie von mancher Seite aufgefasst wird, als die höchste Stufe und vollendetste Blüthe der Geologie hinzustellen und demnach, sowie die alte Geognosie durch die spätere Geologie verdrängt wurde, diese Geologie nunmehr durch die moderne physische Geographie zu verdrängen und zu ersetzen, was hauptsächlich durch Hinübernahme gewisser Capitel, meist solcher, welche sich zu einer mehr oder weniger populären Darstellung eignen, die weitere Kreise zu interessiren vermag, aus der Geologie in diese „Erdkunde“ zu erreichen gesucht wird, ohne dass, wie K. v. Fritsch, hervorhebt, die nöthigen Vorkenntnisse in der Geologie selbst vorhanden sind; — es geschieht das aber auch noch in einer anderen Richtung durch Geologen selbst, indem von diesen weit über unser gegenwärtiges Maass von Kenntniss hinausgegangen und dergestalt ein Feld cultivirt wird, das man nicht mehr als der „Geologie“ zufallend gelten lassen kann und welches bereits einmal in völlig zutreffender Weise (Verhandl. der geolog. Reichsanst. 1885, pag. 51) als Geosophie bezeichnet worden ist, wobei zugleich die Befürchtung ausgesprochen wurde, dass diese Richtung schliesslich zu den alten geomystischen Anschauungen zurückführen möchte. Auf diese vorgeschrittene Richtung der modernen „Erdkunde“ mag sich wohl eine andere Stelle bei K. v. Fritsch (pag. 38) beziehen, in welcher er sagt, dass in der Mehrzahl der Fälle die Anknüpfung von Schlussfolgerungen an das Bild, welches uns die Karten gewähren, verfrüht erscheint und dass die Versuche, durch Kartenstudium statt durch Naturbeobachtung Naturgesetze zu finden, wohl immer, wie bisher, fehlschlagen werden, selbst wenn es zu irgend einer Zeit richtige Karten geben wird.

Wenn nun Verf. pag. 71 die eminente Wichtigkeit geologischer Aufnahmsarbeiten und geologischer Karten betont, so kann aus dem Zusammenhalte dieser Stelle mit der vorher citirten doch kein Widerspruch deducirt werden, auch von jenen nicht, welche mit M. Neumayr (Erdgeschichte, pag. 600) etwa das angebliche Ueberwiegen der Kartenarbeiten gegenüber theoretischen Strebungen zu bedauern geneigt sein möchten. Die einzig logische Folgerung ist hier die, dass die Aufnahmsgeologen auch die allein massgebenden Interpreten ihrer in den Karten niedergelegten Beobachtungen und Erfahrungen sind.

In dem geotektonischen Abschnitte fällt die wenig ausführliche Behandlung der Faltungs- gegenüber jenen der Verwerfungserscheinungen auf. Es wird dieselbe aber erklärlich aus gewissen Bemerkungen im Vorworte pag. VIII und aus dem Hinweise darauf pag. IX, dass gerade dieser Gegenstand in dem für nächste Zeit versprochenen 2. Bande „Specielle Geologie“ einer abermaligen Behandlung entgegensieht. — In der Geomechanik oder physikalischen Geologie ist der Abschnitt VII: „Von den Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche“ von einem gewissen actuellen Interesse. Verf. hält die Prämissen, von welchen jene Forscher ausgehen, die in dem Erdinnern und seiner uns vollständig unbekannten Kernmasse die vorherrschende Ursache der Oberflächenbewegungen sehen, im Wesentlichen aber tangential wirkende Kräfte annehmen, nicht für genügend sichergestellt. Er ist der Ansicht, dass die tangentialen Spannungen, Stauungen und Pressungen auch erklärt werden können, ohne auf das unbekannte Erdinnere zurückzugehen, lediglich mit Zuhilfenahme von in der Erdrinde selbst thätigen Factoren, und zwar durch Wärmeabgabe der Erdrinde, durch Contraction der Massen infolge dessen und durch aus dieser Contraction abermals resultirende Wärmeerzeugung, daneben aber auch durch chemische Wärmequellen und durch Volumenvergrösserung infolge chemischer Vorgänge. Diese Ursachen hält Verf. für ausreichend, um die gewaltigsten Bewegungserscheinungen in der Erdrinde zu erklären, wobei von der zweifelhaften Beschaffenheit und Einflussnahme des Erdkernes gänzlich abgesehen werden kann (vergl. Jahrb. 1880, pag. 400, 402). So wenig grossartig, um nicht zu sagen, so hausbacken diese Ansichten gegenüber jenen „Generalhypothesen“ (pag. 351), welche die Gesammtheit der Erscheinungen nur den weitesten Gesichtspunkten unterzuordnen bestrebt sind, sich nun auch ausnehmen, so haben sie doch den Vorzug, dass sie für den nüchternen Aufnahmsgeologen zum Hausgebrauche gerade hinreichen und dass sie wenig oder

gar nicht geeignet sind, die Phantasie des Anfängers zu besonderen Seitensprüngen anzuregen, ein Vorzug, der nicht unterschätzt werden darf.

Schon heute über die Vorgänge bei der Gestaltung der Erdoberfläche ein abschliessendes Urtheil zu gewinnen, hält der Verf. überhaupt für verfrüht wegen unserer unvollkommenen Kenntniss, welche beispielsweise selbst für Mitteldeutschland noch keine allseitig genügende genannt werden kann, während von grossen, weiten Gebieten kaum das Allernothdürftigste bekannt ist. Was Verf. pag. 471 über die Theorien von Adhémar, Croll, Schmick u. A. sagt, welche Theorien sich besonders unter den Nichtgeologen Freunde erworben haben, während nur vereinzelte Geologen vom Fach sich mit denselben beschäftigten, dürfte auch für andere grosse Theorien der Neuzeit nach und nach Geltung erlangen. Der Grund jener geringen Berücksichtigung derartiger Theorien von Seite der meisten Fachgeologen liegt aber nach dem Verf. darin, dass diese Geologen sich sehr wohl bewusst sind, wie viele thatsächliche Beobachtungen noch fehlen, ehe mit vollkommener Sicherheit die allgemeinen Verhältnisse der Erde auch nur für einen Zeitabschnitt der geologischen Vergangenheit feststehen. Auch der Geologe kann und soll sich ja Vorstellungen über vergangene Zustände und deren etwaige Gründe machen, ihm muss es aber als die wichtigste Aufgabe erscheinen, zuerst die Richtigkeit der Vorstellungen zu prüfen, die Einwürfe der Fachgenossen, welche andere Meinungen haben, sorgfältig zu beachten und neue Thatsachen zu finden, welche von anderer Seite her die zweifelhaften Fragen beleuchten . . . „Wohl pflegt der einzelne Forscher seine Schlussfolgerungen so auszusprechen, dass sie als vollgiltig erwiesen scheinen und andere Ansichten in der Form zu bekämpfen, als seien sie schon widerlegt.“ Eine derartige Darstellung hypothetischer Ansichten aber ist schädlich und kann nur dazu führen, die Hypothesen höher zu schätzen als die Thatsachen, was um so verkehrter ist, als, wie Verf. pag. 472 beispielsweise zeigt, wir selbst über die so wenig zurückliegende Diluvialzeit nur sehr bescheidene Kenntnisse besitzen, geschweige denn, dass wir über weiterabliegende Perioden der Erdgeschichte Genügendes wüssten. Die Speculationen über mögliche Ursachen von Zuständen, deren Wirklichkeit nicht erwiesen ist, resp. über welche wir so wenig genügend unterrichtet sind, gehören nicht der Naturforschung an. Wissenschaftliche Geologie ist nicht eine Treibhauspflanze der Studierstube.

Im Sinne der hier meist wörtlich citirten Aussprüche des Verf. ist die ganze Darstellung desselben gehalten und es darf wohl behauptet werden, dass diese Methode der Behandlung theoretisch-wissenschaftlicher Fragen trotz der möglichsten Eliminirung alles Hypothetischen mindestens ebenso anregend, gewiss aber für den wahren wissenschaftlichen Fortschritt erspriesslicher und nutzbringender zu wirken im Stande sein wird, als die grössten modernen Hypothesen unserer Wissenschaft und die der einseitigen Begründung und Darstellung derselben gewidmeten Bände. (A. B.)

Prof. Albr. Penck. Die Bildung der Durchbruchsthäler. (Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien den 22. Februar 1888. Selbstverlag des Vereines.)

Die vorliegende Arbeit bietet eine, wenn auch nicht erschöpfend vollständige, so doch jedenfalls sehr interessante Darstellung des historischen Entwicklungsganges der Anschauungen über das in Rede stehende Thema. Wir sehen, wie die älteren Theorien, nach welchen die Durchbruchsthäler ihre Entstehung präexistirenden Gebirgsspalten verdanken sollten, nach und nach durch neuere Ideen verdrängt wurden, die, wenn auch nach Massgabe der individuellen Standpunkte und verschiedenen Beobachtungsgebiete der einzelnen Autoren sich nicht vollkommen deckend, doch im Allgemeinen der Anschauung Raum geben, dass die verschiedenen Formen der Erosion und Denudation bei dem in Rede stehenden Probleme die wichtigste Rolle spielen.

Es kann hier umsoweniger die Aufgabe des Referenten sein, das ziemlich complicirte Problem der Querthalbildung im Detail zu erörtern, als auch Penck selbst in seiner hier besprochenen Arbeit der Darstellung seiner eigenen Ansichten und Resultate nur einen, im Vergleiche zur Literaturbesprechung verhältnissmässig sehr kleinen Raum zuweist.

Die Natur ist, wie Penck richtig bemerkt, „nicht einseitig, sondern eine Vielheit von Processen wirkt oft ein und demselben Ziele zu. Die Neigung der Flüsse, ihr Bett inne zu behalten, wenn sie einmal im Einschneiden begriffen sind, führt auf den verschiedensten Wegen zu Durchbruchsthälern“. Penck gibt einige lehrreiche Beispiele solcher Vorgänge und nach denselben das Skelet einer Systematik der Durchbruchsthäler, nach welcher dieselben in drei Hauptabtheilungen: *A.* „Erosionsfurchen alter

Flüsse", *B.* „Ueberflussfurchen junger Flüsse", *C.* „Blossgelegte Quellgänge", sowie in mehrere Unterabtheilungen eingetheilt werden.

Ob mit diesem Schema alle Möglichkeiten wirklich erschöpft sind, ob sich wirklich alle einzelnen Fälle in diese Abtheilungen werden einreihen lassen, muss wohl vorläufig dahingestellt bleiben.

Eine Bemerkung aber, die sich bei Durchsicht der vorliegenden Arbeit aufdrängt, glaube ich im allgemeinen Interesse nicht unterdrücken zu sollen.

Nach einer mit grosser Sachkenntniss zusammengestellten Besprechung und Würdigung der englischen, amerikanischen, indischen und älteren deutschen Literatur über das behandelte Thema gelangt Penck auch an die neueren Arbeiten Tietze's über diesen Gegenstand (Jahrb. der geol. Reichsanst. 1878 und 1882). Da wird aber die bis dahin streng objective Literaturbesprechung mit einemmale zu einer höchst subjectiven Kritik, und zwar richtet sich diese nicht sowohl gegen den sachlichen Standpunkt Tietze's, gegen den ja auch Penck nicht viel einzuwenden hat, sondern vielmehr gegen gewisse persönliche Qualitäten dieses Autors, namentlich dessen Literaturkenntniss. Jeder Fachmann kann sich durch Nachlesen der bezüglichen Arbeiten Tietze's überzeugen, dass ein grosser Theil der von Penck hier erhobenen Vorwürfe wohl nicht vollinhaltlich berechtigt ist, was übrigens wohl noch von anderer Seite näher beleuchtet werden wird und uns hier nicht weiter beschäftigen soll; was ich aber hier als Referent sogleich betonen zu müssen glaube, ist meine Ueberzeugung, dass derartige Angriffe überhaupt in keinem Falle in einen populären Vortrag gehören. Durch solche Vorwürfe an solchem Orte erhebt man eine Anklage vor einem Forum, vor dem es keine Vertheidigung gibt. Von dem ausgedehnten Kreise des gebildeten Laienpublicums, welches populäre Vorträge besucht und die in fassliche Form gekleideten Angriffe hört, nimmt sicher nur eine verschwindend kleine Minorität von einer etwa später erscheinenden Vertheidigungsschrift Act; solche Vertheidigungsschriften können auch in der Regel nicht die populäre Form der Angriffe haben, sie müssen, um beweiskräftig zu sein, eingehend und fachmännisch sein und sind dann dem grösseren Publicum immer unverständlich. Der Angegriffene bleibt daher vor dem grösseren Theile dieses Publicums immer discreditirt, auch wenn es ihm gelungen wäre, in einer für Fachmänner vollkommen überzeugenden Weise die Haltlosigkeit der Angriffe darzuthun.

In diese gewiss missliche Situation kann jeder Fachgenosse gerathen, wenn, was wir nicht hoffen wollen, das System, interne Fragen der Wissenschaft sozusagen auf die Strasse hinauszutragen, sich etwa bei uns einbürgern sollte. (K. Paul.)

F. Toula. Ueber *Aspidura Raiblana nov. spec.* Aus dem XCVI. Bande der Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. 1887. 8 Seiten und 1 Tafel.

Unter voranstehendem Namen wird ein Schlangenstern aus dem Hangendgestein des Fischschiefers zu Raibl beschrieben, der erste besser erhaltene Fund eines Seesternes aus der oberen alpinen Trias. Die Art schliesst sich am nächsten an *Aspidura scutellata Blumenb. sp.* aus dem deutschen Muschelkalke an. Das Originalstück zu *Aspidura Raiblana* besitzt die polytechnische Hochschule in Wien.

Herr Prof. Toula untersuchte auch zwei Seesternreste aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt. Der eine davon — im *Encrinus gracilis*-Niveau des Muschelkalkes bei Schio (Rossi im Tretto) gesammelt — ist seinerzeit vom Referenten (Jahrb. geol. Reichsanst., 1883, pag. 628) als *Acroura granulata Benecke* angeführt worden. Prof. Toula fand, dass diese Form der *Aspidura scutellata Blumenb.* näherstehe.

Das zweite von Prof. Toula untersuchte Stück aus der Sammlung der Reichsanstalt ist dasjenige, welches Stur in seiner Geologie der Steiermark, pag. 260, als *Acroura sp.* anführt. Es stammt dasselbe dem Gesteine nach nicht aus den Aviculenschiefern, sondern, wie sich mit voller Sicherheit behaupten lässt, aus den Kalkplatten des oberen Werfener Schiefers und ist sein Vorkommen deshalb von besonderem Interesse.

Die beigegebene Tafel bringt ausser *Aspidura Raiblana Toula* auch eine Darstellung anderer Arten, als *Ophiura prisca Münst. sp.* (zum Theile nach Originalen der Universitätssammlung in Halle und nach dem Goldfuss'schen Originale der Münchener paläontologischen Sammlung), *Aspidura scutellata Blumenb. sp.*, *Aspidura Ludeni Hagenow*, *Ophiura Dorae Leps.*, *Aspidura similis Eck*, *Ophioderma squamosa Picard sp.*, *Ophioderma Hauchecornei Eck*, *Ophiolepis (?) Damesi Wright*, *Acroura granulata Benecke* (letztere 8 Arten in Copien). (A. B.)

R. Scharizer. Der Bertrandit von Pisek. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1888, Bd. XIV, S. 33—42.

Im vergangenen Jahre hat der Autor in diesen Verhandlungen die Auffindung des „Bertrandit" genannten Hydrosilicates des Berylliums im Pegmatit von Pisek angezeigt [1]) und gibt nun nähere Mittheilungen über das Vorkommen und die Resultate der krystallographischen und optischen Untersuchungen.

Das Mineral tritt in kleinen, tridymitähnlichen Tafeln in Hohlräumen auf, welche nach der Auslaugung von Beryll zurückbleiben.

Die beobachteten Symmetrie- und Winkelverhältnisse veranlassten die Annahme monokliner Form [2]) und folgenden Axenverhältnisses: $a : b : c = 1·7793 : 1 : 1·07505$ $\beta = 90^0 28' 34''$. Am gewöhnlichsten ist die Combination von m (110), a (100) und c (001). Seltener sind die Domen ε (301) und μ (201), welch letzteres für den Bertrandit neu ist. Bezüglich der Winkelwerthe verweisen wir auf die Tabelle im Original, ebenso bezüglich der optischen Verhältnisse, von denen nur erwähnt sei, dass die optische Axenebene senkrecht zur Symmetrieebene liegt und auf c (001) die stumpfe Bisectrix austritt, um welche man aber ein Axenbild bis zum ersten Ring wahrnimmt.

(Foullon.)

[1]) Jahrg. 1887, S. 350.

[2]) Bezüglich der verschiedenen Aufstellungen siehe Goldschmidt, Index „Bertrandit", Bd. I, S. 295.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





N° 9. 1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Allgemeiner Bergmannstag in Wien.

An alle Fachgenossen innerhalb und ausserhalb Oesterreich-Ungarns ergeht hiemit die freundliche Einladung, sich an dem vom 3. bis 7. September 1888 in Wien abzuhaltenden allgemeinen Bergmannstage recht zahlreich zu betheiligen. Das unterfertigte, mit der Veranstaltung betraute Comité gibt sich der frohen Zuversicht hin, dass diese Einladung zum Stelldichein in der Kaiserstadt an der Donau, welche anlässlich des vierzigjährigen Regierungsjubiläums unseres Kaisers mit frischen Reizen geschmückt ist, bei Allen, welche die Fruchtbarkeit gemeinsamen Wirkens und die Anregung durch unmittelbaren Meinungsaustausch würdigen, alte Freunde wiederzusehen und neue Freunde kennen zu lernen wünschen, freundliche Aufnahme finden und geneigte Folgeleistung bewirken werde.

Die Anmeldungen werden unter der Adresse des „Comités für den allgemeinen Bergmannstag in Wien, zu Handen des Oberbergrathes C. v. Ernst, I., Herrengasse 23“, bis längstens 1. August l. J. erbeten. Die Einhaltung dieses Termines ist dringend geboten, da das Comité genöthigt ist, die in Aussicht genommenen Veranstaltungen am 1. August mit Rücksicht auf die Anzahl der bis dahin eingelaufenen Anmeldungen und die zu Gebote stehenden Mittel endgiltig festzusetzen und daher nicht in der Lage wäre, den sich später Anmeldenden die Theilnahme an allen diesen Veranstaltungen zuzusichern.

Die in Wien wohnenden Fachgenossen werden ersucht, ihrer Anmeldung den Theilnehmerbeitrag von 6 fl. beizuschliessen.

Das Comité hat sich an die österreichisch-ungarischen Eisenbahnen wegen Fahrpreisermässigungen gewendet; der Erfolg dieses Ansuchens wird bekannt gegeben werden.

Wien, am 28. Mai 1888.

Das Comité:

Hugo Fürst und Altgraf zu Salm-Reifferscheidt. Arthur von Drasche-Lázár de Thorda, General-Director der freiherrlich Drasche'schen Bergwerke und Domänen; Andreas Ecker, General-Director der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahn-Gesellschaft; Carl Ritter v. Ernst, k. k. Oberbergrath und Bergwerks-Producten-Verschleiss-Director; Aug. Ritter v. Frey, General-Director der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft; F. M. Ritter v. Friese, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium; Wilhelm Ritter v. Gutmann, Gewerke und Grossgrundbesitzer; Max Ritter v. Gutmann, Gewerke und Grossgrundbesitzer; Franz Ritter v. Hauer, k. k. Hofrath und Intendant des Naturhistorischen Hofmuseums; Richard Jeitteles, k. k. Hofrath und Mitglied der Direction der Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Dr. Alexander Peez, Fabriksbesitzer; Adolf Rampelt v. Rüdenstein, Güter-Administrator Sr. kais. u. kön. Hoheit des Erzherzogs Albrecht; Anton Ronna, Vorsitzender des Directoriums der Domänen, Berg- und Hüttenwerke der öst.-ung. Staats-Eisenbahnen; Dionys Stur, k. k. Oberbergrath und Director der geologischen Reichsanstalt; Michael Wanjek, Excellenz Graf Wilczek'scher Centraldirector; Isidor Weinberger, k. k. Commercialrath, Centraldirector der böhmischen Montangesellschaft, A. Werndl, Centraldirector der österr. Waffenfabriks-Gesellschaft; A. Willigens, General-Inspector und Mitglied des Directoriums der Domänen, Berg- und Hüttenwerke der öst.-ung. Staats Eisenbahn Gesellschaft; Carl Wittgenstein, Centraldirector der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft; Victor Wolff, kais. Rath, k. k. Commercialrath, Secretär des Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich.

Programm des allgemeinen Bergmannstages in Wien.

Sonntag den 2. September: Collegiale Zusammenkunft von 7 Uhr Abends an in den Gasthauslocalitäten des Gebäudes der Gartenbau-Gesellschaft, I., Verlängerte Weihburggasse.[1])

Montag, 3. September, 8—9 Uhr Früh: Zusammenkunft beim Frühstücke im Cursalon im Stadtparke.[1]) — 10 Uhr: General-Versammlung im Festsaale des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I., Eschenbachgasse 9. — Begrüssungen. — Wahl des Präsidenten, zweier Vicepräsidenten und zweier Schriftführer. — Festvortrag. — 12 Uhr: Constituirung der zwei Sectionen für Bergbau und für Hüttenwesen. — Wahl je eines Präsidenten, zweier Vicepräsidenten und zweier Schriftführer. — Sitzungen der beiden Sectionen. — 2 Uhr: Gemeinsames Mahl. — 4 Uhr: Besuch der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung im Prater.[1])

Dienstag, 4. September, 8—9 Uhr: Zusammenkunft im Cursalon.[1]) — 10 Uhr: Sitzungen der zwei Sectionen. — 3 Uhr: Ausflug zu den Hüttenwerken der österr.-alpinen Montangesellschaft in Schwechat.[1])

Mittwoch, 5. September, 8—9 Uhr: Zusammenkunft im Cursalon.[1]) — Hierauf Besuch verschiedener Anstalten, Museen etc.[1]) (k. k. Militär-

[1]) Auch für die Damen der Theilnehmer am Bergmannstage.

Arsenal, geologische Reichs-Anstalt, mineralogische und geologische Abtheilung des kais. Hof-Museums, Museum für Kunst und Industrie, Handelsmuseum, technologisches Museum, Sternwarte etc.).

Donnerstag, 6. September, 8—9 Uhr: Zusammenkunft im Cursalon.[1] — 10 Uhr: Sitzungen der zwei Sectionen. — Nachmittag: Besuch der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung im Prater.[1]

Freitag, 7. September, 8—9 Uhr: Zusammenkunft im Cursalon.[1] — 10 Uhr: Generalversammlung. — 3 Uhr: Ausflug auf den Kahlenberg mittelst Dampfschiffs und Zahnradbahn.[1]

Grundbestimmungen für den allgemeinen Bergmannstag in Wien, 3.—7. September 1888.

§. 1. Der allgemeine Bergmannstag hat den Zweck, eine Gelegenheit zum Austausche von Ansichten und Erfahrungen über Gegenstände des Berg- und Hüttenwesens und zur Anknüpfung persönlicher Bekanntschaften der Fachgenossen zu bieten.

§. 2. An dem allgemeinen Bergmannstage kann Jedermann theilnehmen, der sich wissenschaftlich oder ausübend mit dem Berg- oder Hüttenwesen oder verwandten wissenschaftlichen Fächern beschäftigt.

§. 3. Der allgemeine Bergmannstag beginnt am 3. September und endet am 7. September.

§. 4. Die Verhandlungen des allgemeinen Bergmannstages werden in allgemeinen Versammlungen und in Sections-Sitzungen geführt.

§. 5. In den allgemeinen Versammlungen, wie in den Sections-Sitzungen leiten gewählte Präsidenten und Vice-Präsidenten die Verhandlung.

Ein leitendes Comité unterstützt das Präsidium in seinen Functionen und besorgt die Correspondenz, das Versammlungslocal, die Druckarbeiten und die ökonomischen Geschäfte des allgemeinen Bergmannstages.

§. 6. Die Vorträge, welche Theilnehmer halten wollen, müssen wenigstens acht Tage früher bei dem Comité angemeldet werden, und dieses bestimmt, ob dieselben in einer allgemeinen Versammlung oder in einer Sections-Sitzung gehalten werden sollen.

§. 7. Es dürfen nur solche Vorträge gehalten werden, welche Erfahrungen oder Ansichten über Gegenstände des Berg- und Hüttenwesens oder verwandte Fächer behandeln.

Sie sind in der Regel in freier Rede zu halten, doch ist die Benützung schriftlicher Notizen nicht gänzlich ausgeschlossen.

Bereits veröffentlichte Abhandlungen dürfen in keinem Falle vorgelesen werden.

Den Präsidenten ist es anheimgestellt, über gehaltene Vorträge eine Discussion zu eröffnen.

§. 8. Wenn Theilnehmer während der Dauer des allgemeinen Bergmannstages Werkzeuge oder Producte des Berg- und Hüttenwesens, Pläne oder Modelle von Maschinen oder Werksanlagen auszustellen wünschen, haben sie hiezu vorher die Zustimmung des Comités einzuholen

Die Einsendung und Rücksendung haben auf Kosten des Ausstellers zu geschehen.

§. 9. Die Zulassung zur Theilnahme am allgemeinen Bergmannstage geschieht durch das Comité, welches gegen schriftliche Anmeldung (und für die in Wien wohnenden Theilnehmer gegen Erlag von 6 Gulden ö. W. zur Bestreitung der Unkosten) die Aufnahmskarte ertheilt.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. v. Gümbel. Algenvorkommen im Thonschiefer des Schwarz-Leogangthales bei Saalfelden.

Bei einem neulichen Besuche des interessanten Vorkommens von Nickelerzen im Schwarz-Leogangthale fand ich auf der Halde eines Versuchsstollens, welcher ungefähr im Streichenden des Schichtenzuges der alten Erzbaue auf der Ostseite der Thalsohle angesetzt ist, in einem hellgrauen Thonschiefer ziemlich häufig unzweideutige Algenreste,

[1] Auch für die Damen der Theilnehmer am Bergmannstage.

welche, so unbedeutend sie an sich sind, doch bei der für uns Geologen trostlosen Armuth des Thonschiefers der Alpen an organischen Einschlüssen nicht ohne einiges Interesse sein dürften, um so mehr, als dieses Vorkommen auf ein westliches Fortstreichen der Silurschichten von Dienten hinzuweisen scheint. Ich war bei der näheren Besichtigung der Verhältnisse der alten Erzbergbaue im Schwarz-Leogangthale überrascht von der Aehnlichkeit, um nicht zu sagen Gleichheit, mit jenen an den bekannten Fundstellen der Silurversteinerungen an der Nagelschmiede von Dienten, wo im Hangenden des Erzlagers ein sehr typischer Lydit mit Alaunschiefer ausstreicht. Dieselben Schichten finden sich dann auch in den, so viel ich weiss, bis jetzt noch nicht als versteinerungenführend genannten Eisenerzlagern der grossen Tagbrüche am Büchelloch (oder Bürgelloch) des Altenbergs und am Kollmannseck bei Dienten, wo ich Reste von *Cardita cf. interrupta* und Spuren von Trilobiten fand. Die ganze Schichtenfolge stimmt bis weit in's Hangende hinein so gut zwischen dem Dientener und Schwarz-Leoganger Vorkommen, dass ich an dem Fortstreichen der Silurschichten von Dienten nach Westen nicht den geringsten Zweifel hege. Dazu kommt, dass ich weiter aufwärts im Thale von Schwarz-Leogang auf der neben dem Bach aufgestürzten Berghalde des sogenannten unteren Berghauses im grauwackenartigen Thonschiefer allerdings schlecht erhaltene Reste fand, die sich nach meiner subjectiven Ueberzeugung als zu Graptolithen aus der Gruppe der geradgestreckten *Monograptus colonus* gehörig erweisen.

Die im unmittelbar Hangenden der Thonschiefer- und Grauwackenzone folgenden rothen Schiefer, dann die eigenthümlichen, gelblichen, trümmerig-breccienartig zusammengesetzten dolomitischen Kalke mit rothen verkittenden Thonflächen und endlich die gleichfalls oft breccienartigen, rothen und hellfärbigen Sandsteinlagen gehören wohl schwerlich mehr dem älteren Thonschiefer- und Grauwackensysteme an. Die letzteren gleichen in der auffallendsten Weise den sericitischen Schichten, welche in der Schweiz (Davos, Unterengadin) auch bei St. Maria und Taufers, dann in den Bergamasker Alpen untrennbar mit dem sogenannten Verrucano verknüpft sind, dass man sie zu der gleichen Schichtenfolge zählen muss.

Ich erwähne schliesslich, dass diese Verhältnisse von Dienten und Schwarz-Leogang noch weiter bei Kitzbüchel und der hohen Salve sich zu wiederholen scheinen. Auf der hohen Salve sind Einlagerungen von schwarzem Kalk im Thonschiefer (z. Th. auf den Karten irrthümlich als Guttensteiner Kalk eingezeichnet) zu beobachten, in welchem ich zahlreiche Crinoideenstiele von paläozoischem Typus auffand.

Prof. A. Rzehak. Ueber eine bartonisch-ligurische Foraminiferenfauna vom Nordrande des Marsgebirges in Mähren.

Für die Gliederung des Alttertiärs in der karpathischen Sandsteinzone Mährens scheint das Auftreten foraminiferenführender Thone sehr wichtig zu sein, da andere fossilifere Ablagerungen, die Menilitschiefer ausgenommen, nicht vorhanden sind. Die mitunter sehr formenreiche Fauna dieser alttertiären Thone deutet in ihrer Gesammtheit auf die

bartonische und ligurische Stufe. Zu den von mir bereits kurz beschriebenen Faunen von Nikoltschitz (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1887, Nr. 3 und 5) und Koberzitz kann ich nun zwei neue hinzufügen. Die eine constatirte ich in den Bohrproben einer Brunnenbohrung in Zborowitz bei Kremsier, die andere im gelbgrauen, mergeligen Thon, der von Herrn Oekonomie-Inspector Wazacz bei Zdaunek (ebenfalls in der Nähe von Kremsier gelegen) aufgefunden, geschlämmt und durchsucht wurde.

I. Zborowitz:

Rhabdammina subdiscreta m.
„ nodosa m.
„ filiformis m.
Reophax pilulifera Brady
„ f. ind.
Haplophragmium cf. latidorsatum Brady
Haplophragmium globigeriniforme P. & J.
Haplophragmium aff. canariense d'O.
Ammodiscus incertus d'O.
„ (Glomospira) gordialis P. & J.
Trochammina proteus Karr.
„ acervulinoides n. f.
„ subcoronata m.
„ tenuissima m.
„ placentula m.
Plecanium triguetrum n. f.
Cyclammina placenta Rss., var. acutidorsata Htken. [1])
Bigenerina fallax m.
Cuneolina elegans n. f.
Pleurostomella alternans Schwager
Lagena globosa Mst.
Nodosaria soluta Rss.
„ cf. subaequalis Rss.
Cristellaria cf. cultrata Mtf.
Polymorphina incurva Bornem.
Globigerina bulloides d'O.
Discorbina Haueri n. f.
Truncatulina lobatula d'O.
„ pygmaea Htken.
„ cf. costata Htken.
„ Dutemplei d'O.
Pulvinulina rotula Kaufm.
„ ornata m.
Rotalia lithothamnica Uhlig.
„ Soldanii d'O.
Heterostegina f. ind.
Amphistegina f. ind.
Orbitoides stella Gümb.
„ aspera Gümb.
Nummulites Boucheri de la H.
„ semicostata Kaufm.
„ budensis? Htken.

Hierzu ist zu bemerken, dass die vorliegende Fauna nicht aus einer einzelnen Schichte stammt, sondern dass die Elemente derselben wechselnd in den verschiedensten Tiefen, bis 170 Meter, auftraten. Auf den ersten Blick fällt die nahe Verwandtschaft dieser Fauna mit der der Nikoltschitzer Thone auf; einige Formen, wie z. B. *Cuneolina elegans n. f.*, *Discorbina Haueri n. f.* habe ich bisher nur aus dem unterbartonischen Thone von Bruderndorf gekannt. Erstere kommt in Begleitung einer Form vor, von welcher ich noch nicht weiss, ob man sie als Monstrosität zu Cuneolina (dieses Genus nach der Auffassung Brady's genommen) stellen oder als besonderes Genus betrachten soll. Im Thon von Bruderndorf sind diese Formen zu häufig, als dass sie für Monstrositäten gelten könnten, und habe ich sie deshalb schon vor längerer Zeit (vergl. Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, XXIV. Bd., Sitzungsber., pag. 8) mit dem vorläufigen Namen Pseudotextularia bezeichnet.

[1]) In meiner Mittheilung über die Foraminiferen des grünen Thones von Nikoltschitz (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1887, III, pag. 88) ist der Name dieser Form so abgetheilt, dass daraus anscheinend zwei selbstständige Namen entstanden sind, was nach obigem zu corrigiren ist.

II. Zdaunek:

Rhabdammina subdiscreta m.
„ nodosa m.
Reophax Wazaczi n. f.
„ pilulifera Brady
Haplophragmium f. ind.
Trochammina subcoronata m.
„ acervulinoides n. f.
Ammodiscus incertus d O.
„ (Glomospira) gordialis P. & J.
Tritaxia tricarinata Rss.
Spiroplecta foliacea m.
Gaudryina inflata n. f.
Schizophora pennata Batsch.
Clavulina f. ind.
Plecanium trochus d'O.
„ carinatum d'O.
Pleurostomella alternans Schwager
Allomorphina cf. trigona Rss.
Lagena tricincta Gümbl. var.
Nodosaria radicula L.
„ soluta Rss.
„ communis d'O.
„ aff. obliqua Rss.
Vaginulina f. ind.
Cristellaria cf. radiata Bornem.
„ cf. excisa Bornem.
„ cf. decorata Rss.
„ vaginulinoides n. f.
Frondicularia f. ind.
Globigerina bulloides d'O.
Discorbina Haueri n. f.
„ Wazaczi n. f.
Truncatulina n. f. ind.
Pulvinulina sub-Schreibersi m.
„ n. f. ind.
Cymbalopora?
Rotalia Soldanii d'O.

Obzwar Nummuliten und Orbitoiden hier gänzlich fehlen, unterscheidet sich die vorliegende Fauna nur unwesentlich von der vorhergehenden, mit der sie ziemlich gleichalterig, höchstens etwas jünger sein dürfte. Hiernach wären die im Zborowitzer Bohrloch angetroffenen Ablagerungen, die in der nächsten Umgebung des genannten Ortes nirgends zu Tage treten, mit den im Steinbruche von Zdaunek, südlich vom Orte, anstehenden thonigen, sandigen und mergeligen Ablagerungen in Parallele zu stellen.

Dr. L. v. Tausch. Ueber die Fossilien von St. Briz in Südsteiermark.

In einer kürzlich erschienenen Publication[1]) wurde von Prof. R. Hörnes unter Anderem auch auf das Vorkommen einer *Pyrgulifera* in den nichtmarinen Ablagerungen von St. Briz in Südsteiermark aufmerksam gemacht. An dieses Vorkommen und an die beachtenswerthe Erscheinung, „dass die von St. Briz bekannten Formen sonst nirgends aus Südsteiermark bekannt geworden sind“, ferner an die Funde zweifelloser Gosaufossilien in benachbarten Localitäten knüpft der Verfasser die Frage, ob nicht die kohlenführenden Schichten von St. Briz, welche Stur als Sotzkaschichten bezeichnet hatte, cretacischen Alters wären.

Da ich mich seinerzeit eingehend mit den nichtmarinen Fossilien der oberen Kreide, speciell mit der Gattung *Pyrgulifera* befasst habe, so wendete sich auch mein Interesse dieser Frage zu. Der Liebenswürdigkeit der Herren D. Stur, Th. Fuchs und R. Hörnes verdanke ich es, dass mir das gesammte in den Sammlungen des k. naturh. Hof-Museums, der Grazer Universität und unserer Anstalt befindliche

[1]) R. Hörnes, Ein Beitrag zur Kenntniss der südsteierischen Kohlenbildungen (Alter der Süsswasserschichten von St. Briz) etc. Graz 1888, Verlag des naturwissenschaftlichen Vereines in Steiermark.

Material von St. Briz zum vergleichenden Studium anvertraut wurde. Den genannten Herren sei dafür an dieser Stelle mein verbindlichster Dank ausgesprochen.

Das Resultat meiner Untersuchungen wird sich am besten aus der Besprechung jeder einzelnen in St. Briz gefundenen Form ergeben. Von Rolle [1]) werden folgende Formen beschrieben.

1. *Melanopsis gradata Rolle*, *Pyrgulifera R. Hörnes.*

Vorerst sei bei dieser Form bemerkt, dass die Abbildungen Rolle's den Originalen, die mir vorliegen, durchaus nicht entsprechen, indem sie viel zu sehr idealisirt und Dinge gezeichnet sind, wie beispielsweise die Mündung, die an den Originalen gar nicht zu sehen sind.

Melanopsis gradata liegt mir in zahlreichen Exemplaren vor; aber nicht ein einziges ist vollständig, ja an keinem ist die Mündung ganz erhalten; meist sind es nur Steinkerne mit Bruchstücken von Schale.

Wie Hörnes l. c. angibt, stimmt diese Form in der That in der allgemeinen Gestalt und in der Verzierung mit den Pyrguliferen überein. Bezüglich der Mündung ist zu bemerken, dass der vordere Theil der Innenlippe als dicke, callöse, am Rande umgeschlagene Platte erscheint — was ich als hervorragendes Merkmal der Gattung *Pyrgulifera* betont habe. Leider konnte ich an keinem Exemplar wegen mangelhaften Erhaltungszustandes unterscheiden, ob diese Platte mit einem Ausgusse versehen sei. Trotz dieses Mangels glaube ich mich dennoch der Ansicht von Hörnes anschliessen zu müssen, dass man „*Melanopsis gradata* der Meek'schen Gattung *Pyrgulifera* zuweisen muss“.

2. *Paludina styriaca Rolle.*

Ist eine glatte, völlig indifferente Form.

3. *Congeria styriaca Rolle.*

Das Original von Rolle's Abbildung gehört zu den besterhaltenen Fossilien des Lubellinagrabens. Wie man sich durch den Augenschein überzeugen kann, ist diese Art eine echte Congerie vom Typus der *Congeria triangularis Partsch*, speciell an jene doppelkieligen Formen erinnernd, welche Fuchs [2]) von Radmanest beschrieben hat, auf welche Thatsache schon Stur [3]) aufmerksam gemacht hat. Gleichfalls hebt Stur l. c. hervor, dass sich im Lubellinagraben neben dieser zweikieligen Form auch einkielige finden. In der That liegen mir zahlreiche Exemplare der einkieligen Form vor, welche Stur im Lubellinagraben gesammelt hat. Im Gesammtcharakter stimmen sie mit der zweikieligen Form überein, aber bei dem mangelhaften Erhaltungszustande und dem Fehlen typischer Zwischenglieder wage ich es nicht, zu entscheiden, ob beide Formen einer Art angehören, obgleich mir dies sehr wahrscheinlich zu sein scheint.

Hervorheben möchte ich nur den Umstand, dass ein besonders gut erhaltenes Exemplar der einkieligen Form aus dem Lubellina-

---

[1]) F. Rolle, Ueber die geologische Stellung der Sotzka-Schichten in Steiermark. Sitzungsber. d. k. Akad. Wien 1858, XXX. Bd., pag. 3.

[2]) Th. Fuchs, Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1870, XX. Bd., pag. 363, Taf. XVI, Fig. 1—3.

[3]) D. Stur, Geologie der Steiermark. Graz 1871, pag. 542.

graben kaum specifisch zu trennen ist von einer noch unbeschriebenen Congerienart, welche mir von Fohnsdorf vorliegt.

4. *Unio lignitarius Rolle.*

Schlecht erhaltene Schalen, die für eine Altersbestimmung unzureichend sind.

Ausser diesen von Rolle beschriebenen Arten wurden von Stur im Lubellinagraben gesammelt und in die Liste der Sotzka-Fossilien aufgenommen:

Melania Escheri Brongn.

Die aus der Kohle stammenden Exemplare sind im Laufe der Jahre ganz zerfallen, so dass man kaum den äusseren Umriss erkennen kann.

Cyrena subtellinoides Rolle. [1])

Einige minder gut erhaltene Schalen.

Cyrena lignitaria Rolle. [2])

Vom Lubellinagraben liegen mir mehrere Exemplare, darunter ein sehr wohl erhaltenes Stück vor, welches vollkommen und in jeder Beziehung mit der Rolle'schen Art übereinstimmt.

Schliesslich sei noch der *Melania cerithioides Rolle* [3]) aus Gonobitz Erwähnung gethan. Es sind sieben kleine Bruchstücke eines Gastropoden, sämmtlich ohne deutliche Mündung erhalten, für welche Rolle diese Art aufgestellt hat. Bezüglich der Abbildungen gilt das bei *Pyrgulifera gradata* Gesagte.

Nach sorgfältigem Vergleich mit Formen aus der Gruppe der *Pirena (Melania aut.) Escheri Brogn.* kann ich nur vollkommen der Ansicht Stur's [4]) beipflichten, dass die besagten Exemplare Jugendformen einer Art aus der Gruppe der *Pirena Escheri* vorstellen. Man kann natürlich nur nach der äusseren Form und nach der Oberflächenverzierung urtheilen; es ist deshalb, da die Mündung nur sehr unvollständig erhalten ist, ein Irrthum nicht ausgeschlossen. Von Jugendexemplaren der *Melania Verbasensis Neum.* [5]) aus dem Miocän von Bosnien sind sie kaum zu unterscheiden. [6])

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass das paläontologische Material, welches die Localität St. Briz geliefert hat, ein äusserst spärliches genannt werden muss.

Ich glaube nicht, einer ungegründeten Auffassung Ausdruck zu geben, wenn ich die vorliegenden Fossilien für unzureichend halte, um, auf dieselben gestützt, ein cretacisches Alter der Schichten, die

---

[1]) F. Rolle, Ueber einige neue oder wenig gekannte Molluskenarten aus Tertiärablagerungen. Sitzungsber. d. k. Akad. Wien 1862, XLIV. Bd., pag. 219, Taf. II, Fig. 5.

[2]) F. Rolle, Ueber einige etc. Sitzungsber. der k. Akad. Wien 1862, XLIV Bd., pag. 217, Taf. II, Fig. 3, 4.

[3]) F. Rolle, Ueber die geol. Stellung etc. Sitzungsber. d. k. Akad. Wien 1858, XXX. Bd., pag. 18, Taf. II, Fig. 14.

[4]) D. Stur l. c. pag. 548.

[5]) M. Neumayr, Ueber einige tertiäre Süsswasserschnecken aus dem Orient. Neues Jahrb. für Min., Geol. u. Pal. Stuttgart, Jahrg. 1883, II. Bd., pag. 41, Taf. 1, Fig. 10.

[6]) Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir zur vorläufigen Anzeige zu bringen, dass mir aus dem Tertiär von Göriach zwei Formen vorliegen, welche den von Neumayr aus Kleinasien beschriebenen *Limnaeus Dilleri* und *Paludomus trojanus* sehr nahe stehen.

sie enthalten, vorauszusetzen, zumal *Pyrgulifera gradata* mit keiner mir bekannten cretacischen *Pyrgulifera*-Form näher verwandt ist, ferner eine einkielige *Congeria*, welche auf demselben Handstück mit *Congeria styriaca* vorkommt mit einer *Congeria* aus den Tertiärschichten von Fohnsdorf zum mindesten sehr nahe verwandt ist, und schliesslich *Cyrena lignitaria*, die von Rolle aus den Glanzkohlengebilden von Schönstein, deren tertiäres Alter bisher meines Wissens niemals bezweifelt wurde, beschrieben worden ist, auch in den Ablagerungen des Lubellinagrabens gefunden wurde. Die letztangeführten Umstände würden vielmehr dafür sprechen, an der ursprünglichen Auffassung vom tertiären Alter der die *Pyrgulifera gradata* etc. enthaltenden Schichten des Lubellinagrabens festzuhalten.

Literatur-Notizen.

Franz Ritter v. Hauer. Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. Mit 8 lithogr. Tafeln. Denkschr. d. math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. 54. Band.

Der ersten im Jahre 1884 gebrachten Notiz [1] über die beim Strassenbau nächst Sarajevo aufgefundenen Cephalopoden lässt der Verfasser hier ein ausführliches Verzeichniss mit den Beschreibungen und Abbildungen vieler neuen Formen folgen.

Die sehr reiche Fauna trägt den Habitus der ptychitenreichen Muschelkalkfauna der Schreyeralpe bei Hallstatt an sich und ebenso stimmt der petrographische Charakter, welcher in beiden Fällen rother Marmor ist, gut überein.

Der Verfasser gelangt denn auch auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Resultate, dass die Han Bulog-Fauna der thonarmen Facies der Zone der *Ceratites trinodosus* angehört und die meiste Uebereinstimmung mit der Fauna der Schreyeralpe zeigt, indem von den 64 bei Han Bulog vorkommenden Arten 38 mit solchen der Schreyeralpe als identisch angegeben werden. Dabei bleibt es allerdings auffallend, dass die für schärfere Niveaubestimmungen besonders geeigneten Ceratitiden eine solche vollkommene Uebereinstimmung der Fauna nicht erkennen lassen, da nur vereinzelte Stücke, nicht ohne Reserven, mit bekannten Muschelkalkarten identificirt oder verglichen werden konnten. An die Stelle der bezeichnenden Muschelkalkceratitiden treten dagegen mehrere neue Arten, welche an Formen höherer Niveaus erinnern. Auch sind die Gattungen *Procladiscites* und *Sageceras* nicht durch die dem oberen Muschelkalk eigenthümlichen Arten, sondern durch Formen vertreten, welche bisher nur in höheren Horizonten constatirt werden konnten, trotzdem aber in jene 38 Arten eingerechnet wurden, welche mit dem Muschelkalk der Schreyeralpe identisch sein sollen.

Unter allen Umständen aber bildet die Fauna von Han Bulog einen der glänzendsten Funde, welche in den letzten Jahren im Gebiete der südeuropäischen Triasprovinz gemacht wurden, und eine wichtige Bereicherung unserer Kenntnisse von der bosnischen Trias. Der Herr Verfasser hat sich wohl durch den Umstand, dass auf der geologischen Uebersichtskarte von Bosnien-Hercegovina die über den Werfener Schichten lagernden Kalkmassen zusammengefasst und nicht weiter getheilt worden waren, zu dem in der Einleitung seines Aufsatzes enthaltenen Ausspruche bestimmen lassen, dass bei den von mir und den Herren Dr. E. Tietze und Dr. A. Bittner durchgeführten Recognoscirungsaufnahmen „abgesehen von dem Horizonte der Werfener Schichten andere, genauer begrenzte Stufen dieser Formation nicht hatten festgestellt werden können". Ich selbst habe aber auf pag. 32 der „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina" die Gliederung der bosnischen Trias in den von mir untersuchten Districten in der Form einer synchronistischen Tabelle der mannigfaltigen Entwicklungsarten zusammengefasst, auf welche ich den geehrten Leser verweise. Auf pag. 262 desselben Werkes, wo Dr. Bittner seine Beobachtungen resumirt, gelangt derselbe zu sehr übereinstimmenden Ergebnissen über die Gliederung und Faciesentwicklung

[1] Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 217.

der bosnischen Trias. In einem Nachtrage auf pag. 323 konnte ich ferner die Vertretung eines bestimmten Hallstätter Horizontes, und zwar der Zone des *Tropites subbullatus* nach den von Herbich im rothen Marmor bei Očevlje gesammelten Fossilien (*Halobia austriaca, Halorites bosnensis*, *Arcestes* aus der Gruppe der *Coloni*) nachweisen. Dieses durch gleichfalls wohl erhaltene Versteinerungen ausgezeichnete Vorkommen möge der Beachtung künftiger Sammler bestens empfohlen sein.

Die kritische Besprechung der rein paläontologischen Details der Hauer'schen Arbeit wird sich passender als an dieser Stelle in einer bereits zur Publication vorbereiteten Arbeit über neue Muschelkalkcephalopoden aus den Alpen vornehmen lassen, auf welche hinzuweisen ich bereits heute mir erlaube. (E. v. M.)

A. Kerner v. Marilaun. Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen. (Sitzungsber. der k. Akademie in Wien. Bd. XCVII, Abth. I, Jänner 1888.)

Unter aquilonarer Flora versteht Kerner jene vereinzelt und an besonderen Stellen der östlichen Alpen vorkommenden Reste einer gegenwärtig fern im Süden und Osten an vielen Orten und in grosser Individuenzahl verbreiteten Flora, welche in eine mediterrane und eine pontische unterschieden wird. Diese aquilonare Flora wird als Rest einer einstigen, im präalpinen Vorlande und den Thälern verbreiteten, nunmehr mediterranen und pontischen Vegetationen erklärt und sodann die Frage beantwortet, zu welcher Zeit in den Alpen ein Klima geherrscht habe, wie es gegenwärtig die Umgebung des schwarzen Meeres zeigt.

Die genannte Flora könne nicht vor der „grossen Eiszeit" dort bestanden haben, weil sie zuversichtlich während jener Periode vernichtet worden wäre und es sei daher sicher, dass sie erst nach der Zeit der grössten Ausdehnung der Gletscher in die Alpen gekommen sei. Auch die zweite Periode, die der „diluvialen Thalgletscher", dürften kaum einige Arten überdauert haben, so dass der Schluss nahe liegt, „dass zwischen die Periode der diluvialen Thalgletscher und die Gegenwart eine Periode mit warmen trockenen Sommer eingeschoben war", in welcher die genannte Flora in die Alpen vordrang und „in welcher in den Ostalpen klimatische Verhältnisse herrschten, wie sie derzeit in der Umgebung des schwarzen Meeres beobachtet werden".

Es wird sodann ausführlich auseinandergesetzt, wie man sich ein derartiges Vordringen von Pflanzen wärmerer Zonen in kältere zur Zeit der klimatischen Verbesserung der letzteren und umgekehrt, das Herabrücken hochalpiner Formen in die subalpine Region und endlich in die Thäler und Ebenen im entgegengesetzten Falle vorzustellen habe.

Die Frage, wie die Flora unserer Alpen nach der Eiszeit in dieselben gekommen sei, beantwortet Kerner dahin, dass schon in der Miocänzeit, wo die Alpen ein Relief besassen, wie in der Gegenwart, „die Mehrzahl der alpinen Arten in unseren Alpen gelebt hat, dass die alpine Flora von dort wiederholt in tiefere Regionen vorgedrungen, aber immer wieder zurückgekehrt ist".

So erklären sich manche Erscheinungen, wie z. B. das Vorkommen arktischer Arten in den Alpen. Durch Vordringen der skandinavischen Gletscher und somit der skandinavischen Flora nach Süden und der alpinen Gletscher mit der alpinen Flora nach Norden, rückten sich beide Florengebiete nahe, mischten sich und somit ist das Aufsteigen arktischer Arten in die Alpen beim Rückzug der Gletscher begreiflich.

Unerklärt jedoch bleiben hierdurch die merkwürdigen Beziehungen der alpinen Flora zu jener in den Karpathen, im Kaukasus, Altai, Himalaja, den Pyrenäen, Abruzzen, im dinarischen Hochgebirge und dem Balkan, weil, da (nach Peters) „die erste Glacialperiode der Alpen nicht jünger, möglicherweise sogar älter sei, als die dritte Miocänstufe des südöstlichen Europas", in jener Zeit an eine Verbindung der Hochgebirgsflora unserer Alpen mit jener der Karpathen und des Balkans, geschweige denn der noch ferneren östlichen und südlichen Gebirge nicht zu denken sei. Zur Erklärung dieser Erscheinung weist Kerner auf die einstige (tertiäre) Verbindung zwischen jenen Hochgebirgen, welche, bedeutende klimatische Schwankungen und damit verbundenes Herab- und Hinaufrücken der Flora vorausgesetzt, eine Vermischung ihrer Arten ermöglichte. Jene klimatischen Schwankungen weisen auf tertiäre Gletscherzeiten hin, wie denn Kerner überhaupt glaubt, „dass es in den verschiedensten Perioden Gletscher gegeben habe, und dass der Wechsel der Floren (oder deren Umprägung) gerade durch das Eintreten von Kälteperioden und die dadurch veranlasste Wanderung und Kreuzung der Arten seine natürliche Erklärung findet". Es wäre somit der

Botaniker viel rascher und einfacher zum — Nachweise von prädiluvialen Glacialzeiten gelangt, als dies den Geologen bisher gelingen wollte.

Von den nun angeführten Funden fossiler diluvialer Pflanzen interessiren uns die Mittheilungen über das Vorkommen von Braunkohle (Torf) an der Mühlauer Kettenbrücke bei Innsbruck, sowie die Pflanzenfunde in einem Lehmlager bei Thaur. Kerner ist hier im Irrthume, wenn er diese Pflanzenreste in Parallele mit den Schweizer Schieferkohlen bringt; beide Bildungen sind viel jünger, wie ich bereits im Jahre 1885 („die Glacialformation im Innthale", Ferdinandeumzeitschrift, IV. Folge, 29. Heft, pag. 45, 57, 119) ausführlich dargelegt habe. Pflanzenfunde in der Umgebung von Innsbruck, welche mit den Schweizer Schieferkohlen in Beziehung gesetzt werden können, habe ich l. c. pag. 33 und 86 erwähnt.

Es folgt sodann die Besprechung der Pflanzenfunde in der Höttinger Breccie. Die einleitende Bemerkung, dass „die Bestandtheile des von den Steilgehängen der Solsteinkette herabgerutschten Schuttes, wie überall in den Alpen, ähnlich wie jene des Gletscherschuttes, ja häufig noch weit auffallender als diese gekritzt" seien, muss hier besonders hervorgehoben werden, weil, wenn die Sache sich wirklich so verhält, die Glacialforscher nicht vorsichtig genug sein können. Ich habe selbst schon einmal darauf hingewiesen (Verh. d. geol. R.-A. 1886, Nr. 7), dass Lawinen an Gesteinen ihres Bettes Ritzung hervorbringen können. Ob aber die Geschiebe jeder Muhre in den Alpen wie glaciale Geschiebe geritzt sind, müsste denn doch wegen ihrer Tragweite mit aller Strenge nachgewiesen werden, ehevor eine solche Ansicht sozusagen populär wird.

Zu berichtigen ist sodann, dass sich die Pflanzenreste der Höttinger Breccie nicht „an der Grenze eines gelblichen mergeligen Gesteines und einer Breccie aus Kalkstücken finden", weil diese Darstellung zur Ansicht führen könnte, als ob die Pflanzenreste möglicherweise nicht der Breccie angehörten. Die gelbliche, mörtelähnliche Schichte (Pichler), welche vorwiegend (aber nicht ausschliesslich) die Pflanzen birgt, ist eine Zwischenlage in der Breccie, darüber und darunter liegt die letztere und führt selbst die Pflanzenreste.

„Die Muhre", welche die Pflanzen verschüttet hat, „konnte schon in der Miocänzeit, aber auch viel später, möglicherweise erst in historischer Zeit niedergegangen sein." Es ist schwer begreiflich, wie Kerner, der doch das Vorkommniss durch Autopsie kennen muss, obigen Satz aussprechen konnte. Die Breccie ist älter als die letzte Vergletscherung, denn sie wird von deren Moränen bedeckt; sie ist viel älter als diese Vergletscherung, denn sie war beim Eintritte der letzteren bereits verfestigt und sehr bedeutend erodirt. Einen gleich grossen Spielraum gewährt somit Kerner dem Alter der eingeschlossenen Pflanzenreste (er schliesst sich der Deutung von *Daphne Höttingensis Ettingsh.* oder *Actinodaphne Höttingensis Ett. (Stur)* als *Rhododendron Ponticum Wettstein* an). Nach Kerner können sie ebenso gut in der Miocänzeit wie „nach der grossen Eiszeit" eingewandert, oder erst „nach dem Rückgange der Thalgletscher" an die Gehänge der Solsteinkette gelangt sein. Dass letztere Annahme ganz unbegründet ist, geht aus dem eben begrenzten Alter der Breccie hervor.

So werthvoll unzweifelhaft Kerner's Ansichten über die diluviale Flora sind und Gesichtspunkte eröffnen, durch welche viele dunkle Punkte der Entwicklungsgeschichte des organischen Lebens in den letzten geologischen Perioden klarer werden, so muss doch von geologischer Seite protestirt werden gegen eine Deutung geologischer Thatsachen lediglich vom botanischen Standpunkte aus und es ist die Forderung gewiss berechtigt, dass bei einer Besprechung so einschneidender Fragen alle beobachteten Thatsachen berücksichtigt werden. (Blaas.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1888.

Adams, W. H. Twenty years progress in the concentration of sulphuric acid. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; july 1887.) New York, Institute of mining engineers, 1887. 8⁰. 29 S. mit 17 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.480. 8⁰.*)

Alexander, H. Ueber hydroxylaminhaltige Platinbasen. (Dissertation.) Königsberg, typ. Ostpreussische Zeitungs- und Verlags-Druckerei, 1887. 8⁰. 44 S. steif. Gesch. d. Univ. Königsberg. (*10.481. 8⁰.*)

Allen, J. H. Western Kentucky coals and cokes. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8⁰. 13 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.482. 8.*)

Atzinger, F. & H. Gravé. Geschichte und Verhältnisse des Wien-Flusses, sowie Anträge für dessen Regulirung und Nutzbarmachung mit Rücksichtnahme auf die jetzigen allgemeinen und localen Anforderungen. Auf Veranlassung des Concessionärs F. Zaillner v. Zaillenthall verfasst. Wien, A. Hölder, 1874. 8⁰. VII—83 S. br. Gesch. d. Herrn Gravé. (Zweites Exemplar.) (*5309. 8⁰.*)

Bayles, J. C. Spirally-welded tubing. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8⁰. 10 S. mit 1 Holzschnitte im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.483. 8⁰.*)

Berwerth, F. Dr. Dritter Nephritfund in Steiermark. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. III.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 4 S. (79—82). steif. Gesch. d. Autors. (*10.484. 8⁰.*)

Bittner, A. Dr. Aus der Umgebung von Wildalpe in Obersteiermark und Lunz in Niederösterreich. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Jahrg. 1888, Nr. 2.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 10 S. (71—80) mit 3 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.485. 8⁰.*)

Bittner, A. Dr. Ueber das Auftreten von Terebrateln aus der Subfamilie der Centronellinen in der alpinen Trias. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1888. Nr. 5.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 4 S. (126—129) mit 4 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.486. 8⁰.*)

Bittner, A. Dr. Ueber einige geotektonische Begriffe und deren Anwendung. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVII, Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 26 S. (397—422). steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.487. 8⁰.*)

Boïatzis, J. Grundlinien des Bosporus. (Dissertation.) Königsberg, typ. E. Rautenberg, 1887. 8⁰. 29 S. steif. Gesch. d. Univ. Königsberg. (*10.488. 8.⁰*)

Bonomi, A. Vulcani e terremoti. (Separat. aus: Atti dell' I. R. Accademia; anno 1887.) Rovereto, typ. G. Grigoletti, 1888. 8⁰. 24 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.489. 8⁰.*)

Borggreve, B. Dr. Die Verbreitung und wirthschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. v. A. Kirchhoff. Bd. III, Hft 1.) Stuttgart, E. Engelhorn, 1888. 8⁰. 31 S. steif. Gesch. d. Verlegers. (*10.490. 8⁰.*)

Breitenlohner, J. Prof. Dr. Die Hochwasserkatastrophe zu Bruneck in Tirol im September 1882. (Separat. aus: Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik, hsg. v. Dr. E. Wollny. Bd. IX. Hft. 4.) Heidelberg, C. Winter, 1883. 8⁰. 19 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.476. 8⁰.*)

(Bronder, J.) Nekrolog über den als Forscher und Sammler verdienten Pfarrer Julius Bronder in Bogutschütz. Zeitungs-Artikel in: Oberschlesische Grenz-Zeitung vom 9. Juni 1888. (*10.478. 8⁰.*)

Brown, A. P. Modes of occurrence of pyrite in bituminous coal. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8⁰. 8 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.479. 8⁰.*)

Buckmann, S. S. The inferior oolite between Andoversford and Bourton-on-the-water. (Separat. aus: Cotteswold Proceedings. Vol. IX, Part. II.) Gloucester, J Bellows, 1887. 8⁰. 28 S. (108—135.) steif. Gesch. d. Herrn Vacek. (*10.491. 8⁰.*)

Carruthers, G. T. The earth's polar floods in perihelion. Subathu, India. 1888. 8⁰. 5 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.492. 8⁰.*)

Daggett, E. The Russell process in its practical application and economic results. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institut of mining engineers, 1888. 8⁰. 134 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Institut. (*10.493. 8⁰.*)

Delano, F. A. Certain conditions in the manufacture of steel rails, which may greatly influence their life in service. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8⁰. 8 S. mit 1 Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*10.494. 8⁰.*)

Dénes, F. Wegweiser durch die ungarischen Karpathen; im Auftrage des ungarischen Karpathenvereines zusammengestellt. Igló, typ. J. Schmidt, 1888. 8°. 134 S. mit mehreren Holzschnitten im Texte u. 1 Karte. br. Gesch. des Vereines. (*10.495. 8°.*)

Diesterweg, C. Dr. Beschreibung des Bergreviers Wied; bearbeitet im Auftrage des kgl. Oberbergamts zu Bonn. Bonn, A. Marcus, 1888. 8°. 106 S. mit 1 Uebersichtskarte. br. Gesch. d. kgl. preuss. Ministeriums d. öffentl. Arbeiten. (*10.548. 8°.*)

Favre, E. & H. Schardt. Revue géologique suisse. XVIII; pour l'année 1887. (Separat. aus: Archives des sciences de la bibliothèque universelle, mars et avril 1888, Tom. XIX). Genève, H. Georg, 1888. 8°. 172 S. (201—372). Gesch. d. Autoren. (*6818. 8°.*)

Foullon, H. Baron v. Nekrolog über Gerhard vom Rath. Wien, 1888. 8°. vide: Rath, G. vom (*10.529. 8°.*)

Foullon, H. Baron v. Ueber korundführenden Quarzporphyr von Teplitz. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1888. Nr. 8.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 4 S. (178—181). steif. Gesch. d. Autors. (*10.497. 8°.*)

Foullon, H. Baron v. Untersuchung der Meteorsteine von Shalka und Manbhoom. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. III.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 14 S. (195—208). steif. Gesch. d. Autors. (*10.549. 8°.*)

Frech, F. Dr. Ueber Bau und Entstehung der karnischen Alpen. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1887.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1888. 8°. 31 S. (739—769) mit 1 Kartenskizze. steif. Gesch. d. Autors. (*10.498. 8°.*)

Frech, F. Dr. Ueber das Devon der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Silur und einem paläontologischen Anhang. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1887.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1888. 8°. IV—79 S. (659—737) mit 2 Holzschnitten im Texte, 2 Taf. u. 1 Tabelle. steif. Gesch. d. Autors. (*10.499. 8°.*)

Frech, F. Dr. Ueber die Altersstellung des Grazer Devon. (Separat. aus: Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1887.) Graz, typ. „Styria", 1888. 8°. 20 S. mit 1 Tabelle. steif. Gesch. d. Autors. (*10.500. 8°.*)

Fritsch, C. v. Prof. Dr. Allgemeine Geologie. (Bibliothek geographischer Handbücher, hsg. v. F. Ratzel.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1888. 8°. XXXVI—500 S. mit 102 Holzschnitten im Texte. Gesch. d. Verlegers. (*10.501. 8°.*)

Fulton, J. Mode of deposition of the iron-ores of the Menominee range, Michigan. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; july 1887.) New York, Institute of mining engineers, 1887. 8°. 12 S. mit 9 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.502. 8°.*)

Garrison, F. L. Husgafvel's improved high bloomary for producing iron and steel direct from ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8°. 22 S. mit 8 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.503. 8°.*)

Gravé, H. Geschichte und Verhältnisse des Wien-Flusses, sowie Anträge für dessen Regulirung und Nutzbarmachung. Wien, 1874. 8°. vide: Atzinger F. & H. Gravé. (*5309. 8°.*)

Gravé, H. Hydrologische Studien. Hft. I. Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 59 S. mit 4 Taf. Gesch. d. Autors. (*10.504. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Dr. Geologisches aus dem Engadin. (Separat. aus: Jahresbericht der naturf. Gesellschaft Graubündens, Jahrg. XXXI.) Chur, Hitz & Hail, 1888. 8°. 71 S. mit 2 Profilen im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.505. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Dr. Kurze Erläuterungen zu (einzelnen Blättern) der geognostischen Karte des Königreichs Bayern; herausgegeben im Auftrage des königl. bayer. Staatsministeriums d. Inn. 2 Hfte. Cassel, Th. Fischer, 1887—1888. 8°. [1. Hft., 1887. Zu dem Blatte Bamberg (Nr. XIII). 55 S. 2. Hft. 1888. Zu dem Blatte Neumarkt (Nr. XIV). 50 S.] (*10.477. 8°.*)

Haas, H. J. Prof. Studien über die Entstehung der Föhrden (Buchten) an der Ostküste Schleswig-Holsteins, sowie des Flussnetzes und der Seen dieser Provinz. Vorläufige Mittheilung darüber. Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1888. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.506. 8°.*)

Harada, T. Dr. Versuch einer geotektonischen Gliederung der Japanischen Inseln. Einleitung zur Geologie des Quanto und der angrenzenden Gebiete. Herausgegeben von d. kais. Japanesischen geolog. Reichsanstalt. Tokyo, typ. Seishi-Bunsha, 1888. 8°. 23 S. mit 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. (*10.507. 8°.*)

Hatle, E. Dr. Neue Beiträge zur mineralogischen Kenntniss der Steiermark. (Separat. aus: Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1887.) Graz, Naturw.-Verein, 1888. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. *10.508. 8°.*)

Helland, A. Lakis kratere og lavastrømme. Universitetsprogram for 2 det semester 1885. Kristiania, typ. Centraltrykkeriet, 1886. 4°. 40 S. mit 1 Karte u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Christiania. (*2.898. 4°.*)

Hering, C. A. Eine Eiskrystallgrotte. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, hsg. v. P. Groth. Bd. XIV.) Leipzig, W. Engelmann, 1888. 8°. 4 S. (250—253) mit 1 Taf. (VI). steif. Gesch. d. Autors. (*10.509. 8°.*)

Hinde, G. J. Dr. Note on the Spicules described by Billings in connection with the structure of *Archaeocyathus Minganensis*. (Separat. aus: Geological Magazine. Dec. III. Vol. V, Nr. 5; 1888.) London, Trübner & Co., 1888. 8°. 3 S. (226—228). steif. Gesch. d. Autors. (*10.510. 8°.*)

Hinde, G. J. Dr. On the history and characters of the genus Septastraea, d'Orbigny (1849) and the identity of its type species with that of Glyphastraea, Duncan (1887). (Separat. aus: Quarterly Journal of the geological society, Vol. XLIV; may 1888.) London, Longmans, Green & Co., 1888. 8°. 28 S. (200—227), mit 1 Taf. (IX). steif. Gesch. d. Autors. (*10.511. 8°.*)

Hochstetter, F. v. Prof. Dr. Vorlesungen: hsg. von seinen Hörern R. Wyplel & L. Ruprecht. Wien, Lithogr. v. Guberner & Hierhammer, 1879. 4°. Hlwd. Gesch. d. Herrn Vacek.
Enthält: *a)* Geologie. I. Theil. 158 lithogr. Seiten mit 46 Figuren im Texte. *b)* Geologie. II. Theil. 80 lithogr. Seiten mit 11 Figuren im Texte (Fig. 47—57. *c)* Die neogenen Ablagerungen von Oesterreich-Ungarn mit besonderer Berücksichtigung der Ablagerungen des Wiener Beckens. 92 lithogr. Seiten mit 46 Figuren im Texte. (*2899. 4°.*)

Hofmann, O. Trough-lixiviation. (Separat. aus: Transactions oft the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8°. 31 S. mit 21 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.551. 8°.*)

Hoisel, J. Dr. Der landschaftliche Curort Rohitsch-Sauerbrunn in Steiermark. Zweite mit einem Anhange vermehrte Auflage. (Braumüller's Bade-Bibliothek Nr. 68.) Wien, W. Braumüller, 1881. 8°. VI—123 S. mit 1 Taf. br. Gesch. d. steierm. Landesausschusses. (*10.512. 8.°*)

Jacobson, H. Ueber einige Pflanzenfette. (Dissertation.) Königsberg, Ostpreuss. Zeitungs- und Verlags-Druckerei, 1887. 8°. 66 S. steif. Gesch. d. Univ. Königsberg. (*10.513. 8°.*)

Jentzsch, A. Dr. Ueber die neueren Fortschritte der Geologie Westpreussens. (Separat aus: Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. N. F. Bd. VII, Hft. 1.) Leipzig, W. Engelmann, 1888. 8°. 25 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.514. 8°.*)

Karpinski, A. Uebersischt der physiko-geographischen Verhältnisse des europäischen Russlands während der verflossenen geologischen Perioden. (Separat aus: Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches u. der angrenzenden Länder Asiens III. Folge.) St. Petersburg, typ. Kais. Akademie der Wissenschaften, 1887. 8°. 44 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.515. 8°.*)

Kedzie, G. E. The bedded ore-deposits of Red Mountain mining district, Ouray county, Colorado. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New-York, Institute of mining engineers 1888. 8°. 12 S. mit 5 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.516. 8°.*)

Kilian, W. Note sur le Gault de la Montagne de Lure (Basses-Alpes) et le *Schloenbachia inflatiformis, Szajnocha.* (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom XV.) Paris, typ. E. Colin, 1887. 8°. 2 S (464—465). steif. Gesch. d. Autors. (*10.517. 8°.*)

Kilian & Léenhardt. Note sur le Crétacé du sud-est. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVI.) Paris, E. Colin, 1888. 8°. 2 S. (54—55). steif. Gesch. d. Autors. (*10.518. 8°.*)

Kokscharow, N. v. Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. X, pag. 1—96. St. Petersburg, 1888. 8°. Gesch. d. Autors. (*1698. 8°.*)

Léenhardt. Note sur le Crétacé du sud-est. Paris, 1888. 8°. vide: Kilian & Léenhardt. (*10.518. 8°.*)

Lindström, G. Prof. Ueber die Schichtenfolge des Silur auf der Insel Gotland. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1888. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8°. 18 S. (147—164) mit 1 Taf (V). steif. Gesch. d. Autors. (*10.519. 8°.*)

Makowsky, A. Der Löss von Brünn und seine Einschlüsse an diluvialen Thieren und Menschen. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXVI.) Brünn, typ. W. Burkart, 1888. 8°. 39 S. mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.520. 8°.*)

Marck, W. von der, Dr. Ernst von Roehl. Nekrolog; vorgetragen auf der Generalversammlung des naturhist. Vereins in Coblenz am 31. Mai 1882. Bonn, typ. C. Georgi, 1882. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.550. 8°.*)

Martin, K. Prof. Geologische Studien über Niederländisch-West-Indien, auf Grund eigener Untersuchungsreisen. (Separatausgabe des 2. Theils von: Martin, K. Bericht über eine Reise nach Niederländisch-West-Indien und darauf gegründete Studien.) Leyden, E. J. Brill, 1888. 8°. VII—238 S. mit 41 Holzschnitten im Texte, 4 Tafeln u. 4 geolog. Karten. Gesch. d. Autors. (*10.521. 8°.*)

Michaelis, O. E. Dr. The Bofors steel cast guns. (Separat. aus: Transactions of

the American Institute of mining engineers; february 1888.) New York, Institute of mining engineers, 1888. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.522. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber das Skelet eines weiblichen *Bos primigenius* aus einem Torfmoore der Provinz Brandenburg. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin; vom 17. April 1888.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1888. 8°. 9 S. (54—62) mit 1 Holzschnitt im Texte. Gesch. d. Autors. (*10.523. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber das Vorkommen von *Arvicola oeconomus Pall. sp.* im Diluvium von Thiede und Westeregeln. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin; vom 15. Mai 1888.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1888. 8°. 6 S. (80—85). steif. Gesch. d. Autors. (*10.524. 8°.*)

Neumayer, G. Dr. Anleitungen zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen, in Einzel-Abhandlungen verfasst von P. Ascherson, A. Bastian, C. Börgen ..... und herausgegeben von Dr. G. Neumayer. Zweite völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin, R. Oppenheim, 1888. 8°. 2 Bde. Hlwd. Kauf. [Bd. I. XIII—655 S. mit mehreren Figuren im Texte u. 2 Karten. Bd. II. 627 S. mit zahlreichen Figuren im Texte.] (*10.525. 8°.*)

Paléontologie française. Sér. I. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Tom. IX. Échinides irréguliers par G. Cotteau. Paris, G. Masson, 1867—1874, 8°. 2 vols. (544 S. Text u. Atlas: Taf. 1—142.) Tom. X. Part I. Échinides réguliers; familles des Cidaridées et des Salenidées, par G. Cotteau. Paris, G. Masson, 1875—1880. 8°. 2 vols. (466 S. Text u. Atlas: Taf. 143—262.) Tom. X. Part. 2. Échinides réguliers; familles des Diadematidées et des Échinidées, par G. Cotteau. Paris, G. Masson, 1880—1885. 8°. 2 vols. (958 S. Text u. Atlas: Taf. 263—520.) Tom. XI. Part. 1. Crinoïdes; familles des Eugéniacrinidées, des Holopidées, des Apiocrinidées pars (G. Apiocrinus, Guettardicrinus et Millericrinus), par P. de Loriol. Paris, G. Masson, 1882—1884, 8°. 2 vols. (627 S. Text u. Atlas: Taf. 1—121.)
Sér. II. Végétaux. Terrain jurassique. Tom. II. Cycadées, par le Marquis de Saporta. Paris, G. Masson, 1875. 8°. 2 vols. (352 S. Text u. Atlas: Taf. 71—128.) Tom. III. Conifères ou Aciculariées, par le Marquis de Saporta. Paris, G. Masson, 1884. 8°. 2 vols. (672 S. Text u. Atlas: Taf. 129—226.) Hfz. gbd. Kauf. (*553. 8°.*)

Pearsall, H. D. An improved system of water supply for hydraulic mining. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New-York, Institute of mining engineers, 1888. 8°. 7 S. mit 2 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.526. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Die Bildung der Durchbruchthäler. Ein Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien, den 22. Februar 1888. Wien, typ. A. Holzhausen, 1888. 8°. 52 S. Gesch. d. Autors. (*10.527. 8°.*)

Pethö, J. Dr. Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Borosjenö, Apatelek, Buttyin und Beél im Fehér-Körös-Thale. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1886. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt, für 1886.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1888. 8°. 23 S. (91—113.) steif. (Zwei Exemplare.) Gesch. d. Autors. (*10.528. 8°.*)

(Rath, G. vom.) Nekrolog über Gerhard vom Rath, mit besonderer Anführung seiner auf Oesterreich-Ungarn bezüglichen Publicationen; von H. Baron v. Foullon (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1888, Nr. 8.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 2 S. (171—172.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.529. 8°.*)

Roberts, F. C. Note on a new device for operating blast-furnace charging-bells. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New-York, Institute of mining engineers, 1888. 8°. 3 S. mit 1 Holzschnitt im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.530. 8°.*)

Rodler, A. Dr. Notiz über ein auf dem Knochenfelde von Maragha am Urmiasee in Nordpersien aufgefundenes, im Privatbesitze des Herrn Dr. J. E. Polak befindliches Schädelfragment eines Sivatheriden. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Jahrg. 1888, Nr. XII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 2 S. (114—115.) steif. (Zwei Exemplare.) Gesch. d. Autors. (*10.531. 8°.*)

(Roehl, E. v.) Nekrolog auf E. v. Roehl; vorgetragen im naturhist. Verein in Coblenz von Dr. W. von der Marck. Bonn, 1882. 8°. Vide: Marck, W. von der, Dr. (*10.550. 8°.*)

Rohitsch-Sauerbrunn in Untersteiermark. Mit einem Situationsplane des Curortes und einer meteorologischen Tabelle. Herausgegeben von der Direction der Landes-Curanstalt Rohitsch-Sauerbrunn. Graz, typ. Leykam, s. a. 8°. 68 S. br. Gesch. d. steierm. Landesauschusses. (*10.532. 8°.*)

Rudolf, Kronprinz Erzherzog. Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Bd. IV. Niederösterreich. Wien, A. Hölder, 1888. 4°. VIII—360 S. mit zahlreichen Illustrationen. br. Kauf. (*2858. 4°.*)

Ruttmann, F. S. Concentrating magnetite with the Congkling jig at Sejon Mountain. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of mining engineers; february 1888.) New-York, Institute of mining engineers, 1888. 8°. 15 S. mit 12 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Institut. *(10.533. 8°.)*

Sacco, F. Prof. Dr. I colli Torinesi. Torino, typ. Quadagnini e Candellero, 1887. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.534. 8°.)*

Sacco, F. Prof. Dr. Il passaggio tra il Liguriano ed il Tongriano. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI, pag. 503—516.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1888. 8°. 16 S. mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.535. 8°.)*

Schardt, H. Revue géologique suisse. XVIII, pour l'année 1887. Genève, 1888. 8°. Vide: Favre, E. & H. Schardt. *(6818. 8°.)*

Scharizer, R. Der Bertrandit von Pisek. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie u. Mineralogie hsg. v. P. Groth. Bd. XIV, Heft 1, 1888.) Leipzig, W. Engelmann, 1888. 8°. 10 S. (33—42) mit 1 Holzschnitt im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.536. 8°.)*

Schuster, M. Dr. Ueber Findlinge aus dem vicentinischen Basalttuffe. Aus den hinterlassenen Schriften. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Bd. XCVII, Abthlg. I, März 1888.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 8 S. (88 bis 95). steif. Gesch. d. kais. Akademie d. Wissenschaften. *(10.537. 8°.)*

Stapff, F. M. Dr. Bodentemperaturbeobachtungen im Hinterlande der Walfischbay. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: math.-naturw. Classe. Bd. XCVII, Abthlg. II, 1888.) Nebst einem kurzen Berichte über diese Abhandlung aus: Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. 1887, Nr. 16, pag. 115—116. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 23 S. (119 bis 141) mit 1 Holzschnitt im Texte und 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.538. 8°.)*

Stapff, F. M. Dr. Essai d'une classification du Gneiss de l'Eulengebirge (Basse-Silésie). (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. II, Année 1888.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1888. 8°. 9 S. (10—18.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.539. 8°.)*

Stapff, F. M. Dr. Ueber Niveauschwankungen zur Eiszeit nebst Versuch einer Gliederung des Gebirgsdiluviums. Neu-Weissensee bei Berlin, typ. L. A. Renné, 1888. 8°. 82—II S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.540. 8°.)*

Stirrup, M. On foreign boulders in coal seams. (Separat. aus: Transactions of the Manchester Geological Society. Part. XVI, Vol. XIX.) Salford, typ. J. Roberts and sons, 1888. 8°. 18 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.541. 8°.)*

Taramelli, T. Prof. Di una vecchia idea sulla causa del clima quaternario. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XXI. Fasc. IX.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e Co., 1888. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.542. 8°.)*

Taramelli, T. Prof. Osservazioni geologiche sul terreno Raibliano e sulle formazioni alluvionali nei dintorni di Gorno, in valle Seriana, provincia di Bergamo. (Separat. aus: Bollettino della Societa geologica italiana. Vol. VI. Fasc. 4.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1888. 8°. 20 S. (525—544) steif. Gesch. d. Autors. *(10.543. 8°.)*

Teller, F. Kössener Schichten, Lias und Jura in den Ostkarawanken. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1888. Nr. 4.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 7 S. (110—117) steif. Gesch. d. Autors. *(10.544. 8°.)*

Toula, F. Die Steinkohlen; ihre Eigenschaften, Vorkommen, Entstehung und nationalökonomische Bedeutung. Wien, typ. A. Holzhausen, 1888. 8°. 208 S. mit 20 geologischen Profilen und Karten im Texte, 1 Productionstabelle und 6 lithogr. Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(10.545. 8°.)*

Traube, H. Die Minerale Schlesiens. Breslau, J. U. Kern, 1888. 8°. XVI—285 S. mit 30 Figuren im Texte. br. Gesch. d. Verlegers. *(10.546. 8°.)*

Voss, G. Beiträge zur Kenntniss der ameisensauren Salze. (Dissertation.) Königsberg, typ. Ostpreuss. Zeitungs-Druckerei, 1887, 8°. 46 S. steif. Gesch. d. Univ. Königsberg. *(10.547. 8°.)*

White, Ch. A. Contributions to the paleontology of Brazil; comprising descriptions of cretaceous invertebrate fossils, mainly from the provinces of Sergipe. Pernambuco, Para and Bahia. With portuguese translation by Orvile A. Derby. (Separat. aus: Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro. Vol. VII.) Rio de Janeiro, typ. Machado & Comp., 1888. 4°. 273—V S. mit 28 Taf. mit Erklärungen. br. Gesch. d. Autors. *(2900. 4°.)*

(Wied.) Beschreibung des Bergreviers Wied; von Dr. C. Diesterweg. Bonn, 1888, 8°. Vide: Diesterweg, C. *(10.548. 8°.)*

Wiens, A. Beiträge zur Kenntniss des specifischen Volumens flüssiger Kohlenstoffverbindungen. (Dissertation.) Königsberg, typ. A. Kiewning, 1887. 8°. 51 S. steif. Gesch. d. Univ. Königsberg. *(10·496. 8°.)*

Zigno, A. Barone de. Nuove aggiunte alla ittiofauna dell' epoca eocena. (Separat. aus: Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XXIII.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1888. 4°. 24 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(2901. 4°.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 10.  1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

D. **Stur.** Die Lunzer- (Lettenkohlen-) Flora in den „older Mesozoics beds of the Coal-Field of Eastern Virginia".

Im Jahre 1883 schon erhielt ich den VI. Band des Monographs of the United States Geological Survey durch die Güte des Herrn Directors J. W. Powell aus Washington, welcher eine höchst beachtenswerthe Abhandlung: Contributions to the knowledge of the Older Mesozoic Flora of Virginia von William Morris Fontaine enthält. Diese Abhandlung, 144 Druckseiten stark und mit 54 Tafeln Abbildungen ausgerüstet, enthält die Beschreibung von 42 Pflanzenarten aus den older Mesozoic Beds of Virginia und sind mit diesen, 40 Arten, die Emmons (American Geology, Part. VI) aus den gleichen Schichten von North Carolina bekanntgegeben hat, verglichen.

Trotz der Wichtigkeit dieser Publication, habe ich mich enthalten müssen, über dieselbe, wie über viele ebenso ausgezeichnete und wichtige amerikanische phytopaläontologische Abhandlungen, zu berichten; da unsere Collegen jenseits des Oceans mehrere ganz eigene Methoden der Darstellung der fossilen Pflanzen auf ihren zahlreichen Tafeln in Anwendung bringen, die zu würdigen ich ganz unfähig bin, und sie richtig zu schätzen, mir nicht zutraue — ganz einfach aus dem Grunde, weil ich die betreffenden fossilen Reste in natura zu sehen nicht Gelegenheit erhielt und ich sehr gut es zu beurtheilen verstehe, wie viel man durch auf Zeichnungen gegründete, falsche Identificirungen oder Trennungen von Arten, der Wissenschaft schaden kann.

Ich hatte allerdings aus den Tafeln Fontaine's und aus der Summe der in den older Mesozoic beds of Virginia gesellschaftlich

vorkommenden Pflanzenarten, die Thatsache erkannt, dass diese Flora mit unserer Lunzer Flora ident sein muss; immerhin schien es mir gewagt, diese Meinung, bevor ich die Reste in natura gesehen habe, drucken zu lassen und dabei blieb es bis heute.

Gelegentlich des Besuches des Herrn Prof. Fraser, ferner in brieflichen Mittheilungen an Herrn Fontaine und zuletzt an den Herrn Prof. J. J. Stevenson hatte ich die Identität der virginischen Flora mit unserer Lunzer Flora hervorgehoben und daran die Bitte angefügt, die geehrten Collegen mögen die Güte haben, mir den Anblick der virginischen fossilen Pflanzen in natura zu gewähren.

Erst vor mehreren Tagen erhielt ich von Herrn J. J. Stevenson einen Brief, in welchem er schreibt: Er habe die Absicht, im Laufe der zweiten Hälfte des Juli l. J. sich nach Clover Hill und einen oder den anderen Fundpunkt der virginischen fossilen Flora zu begeben und Alles, was sich finden lässt, aufzusammeln. „Mein ehemaliger Schüler Mr. Russel schrieb mir vor einiger Zeit, er hätte eine gute Localität aufgefunden. Ich kann aber erst nach meiner Rückkehr aus Nord-Carolina dahin gehen.“

Diese Aussicht auf endlichen Erhalt virginischer fossiler Pflanzen, wurde von einem zweiten Briefe übertroffen, den ich Tags darauf von Herrn Prof. Fontaine selbst vom 1. Juni datirt, erhalten habe. Der Schreiber meldet mir:

„Ich schicke Ihnen soeben durch Vermittlung des U. S. geological Survey office, Washington D. C., eine Kiste fossiler Pflanzen von dem Richmonder Kohlenreviere. An der Verzögerung dieser Sendung sind nur meine vielen Geschäfte schuld.“

„Ich schicke alle Arten, die ich in duplo besitze. Den grössten Theil meines Materials erhielt ich durch Absuchen der alten Halden, da seit 40 Jahren in diesem Reviere kein neuer Schacht abgeteuft wurde. Einige Arten, die im Besitze anderer sich befinden, hatte ich nur zu leihen. Mein gesammtes frisches Materiale stammt aus einem Querschlage zu Cloven Hill, und da hier einzelne Arten in grosser Häufigkeit auftreten, war die Mannigfaltigkeit keine sehr grosse. Die Pflanzen haben eben die Eigenthümlichkeit, an einem bestimmten Punkte wohl in grosser Individuen-, aber geringer Artenzahl aufzutreten. Die Stücke, welche ich auf den alten Halden sammelte, sind nur in schlechtem Erhaltungszustande und einzelne nicht in duplo vorhanden. Ich hoffe, dass die Sendung heil ankommt.“

Vor zwei Tagen kam endlich folgender, Washington 11. Juni 1888 datirter amtlicher Brief vom Departement of the interior United States Geological Survey, in welchem Herr Director J. W. Powell Folgendes schreibt:

„Ich habe die Ehre, Sie davon in Kenntniss zu setzen, dass für Sie eine Kiste mit amerikanischen fossilen Pflanzen durch die Expedition Adams an Bord gegeben wurde. Entsprechend einem Wunsche, den Sie schon 1886 brieflich geäussert, wurden diese Pflanzen mit grosser Sorgfalt von Prof. Fontaine gesammelt aus dem älteren Mesozoic von Virginia zu dem Zwecke, Sie bei Ihren vergleichenden Studien der österreichischen Ablagerungen mit ähnlichen Resten aus Virginia zu versehen.“

„Indem ich die Sammlung absende, bitte ich, mir zu gestatten, des Vergnügens Erwähnung zu thun, welches Prof. Fontaine an der Aufgabe der Aufsammlung und Herrichtung fand, sowie der Befriedigung, welche die Leitung der Survey über die Durchführung der ganzen Angelegenheit empfindet. Ich will hoffen, dass Ihnen die Fossilreste von Nutzen sein werden."

Die fast gleichzeitig mit dem letzterwähnten Briefe eingelangte Kiste wurde selbstverständlich allsogleich ausgepackt und es sei mir gestattet, hier dem Vergnügen und der herzlichen Freude Ausdruck zu geben, die ich bei der Auspackung dieser ersten Kiste mit amerikanischen fossilen Pflanzen empfand, zugleich aber auch den herzlichsten Dank darzubringen: vor Allem Herrn Prof. Fontaine für die sorgsame Aufsammlung, dem Herrn Director Powell für die zweckmässige Einpackung und gütige Absendung des werthvollen fossilen Schatzes, dem der lange Transport nicht im mindesten geschadet hat.

Bevor ich die erhaltenen Fossilreste erörtere, sei es mir gestattet, kurz zu erwähnen', dass das Studium der Flora der older Mesozoic beds of Virginia durch Prof. W. B. Rogers in seiner Abhandlung: Age of the Coal Rocks of Eastern Virginia (Boston 1842, Transactions of the Association of American Geologists and Naturalists, pag. 298), eingeleitet worden war. Später hat der unübertroffene Charles Lyell eine Abhandlung: On the Structur and Probable Age of the Coal-Field of the James River near Richmond, Virginia [1]), geschrieben, in welcher derselbe ein genügendes Bild über Beschaffenheit dieses Kohlenfeldes, über Petrefactenführung u. s. w. mitgetheilt und sich über das Alter dieser Ablagerung dahin ausgesprochen hat, dass dieselbe wahrscheinlich vom Alter des Inferior Ooliths und des Lias sein dürfte.

Lyell's Abhandlung war l. c. pag. 281 überdies von einer Abhandlung C. J. F. Bunbury's, Descriptions of fossil plants from the Coal-Field near Richmond, Viginia (mit 2 Tafeln Abbildungen von Pflanzen), begleitet.

Im Jahre 1869 bekam Schimper (Traité de Paléontologie Végétal, Bd. I, pag. 276 u. f.) Gelegenheit, einige Pflanzenarten der older Mesozoic beds zu beschreiben oder ausführlicher zu besprechen und sagt hierbei l. c. Folgendes:

„In Uebereinstimmung mit Heer und Marcou, das Richmonder Kohlenfeld in die Lettenkohle und die rothen Keupermergel verlegend, befinde ich mich in Opposition mit Lyell, Bunbury und anderen, die, basirend auf das Vorkommen von *Equisetum columnare* und der anderen Fossilien, darin eine Ablagerung sehen, die gleichzeitig ist mit Whitby, das von allen englischen Geologen in die untersten Schichten des grand Oolith verlegt wird. Aber ich muss auch bemerken, dass unter anderen das Equisetum, dem *Equisetum arenaceum* mehr ähnelt, als dem *Equisetum columnare* und die Flora von Richmond auch Pterophyllen und Farne enthält, die die grösste Analogie zeigen mit den charakteristischen Arten des Keuper. Dasselbe gilt auch von den fossilen Thierresten, welche Lyell bekannt gemacht hat.

---

[1]) Quarterli Journ. of the geolog. Soc. of London. 1847, pag. 261. Mit zwei Taf. mit Fischabbildungen und mehreren Holzschnitten im Text.

Die *Posidonomya (Estheria) minuta* scheint nicht verschieden zu sein von der *Estheria* der Lettenkohle und die Fische, von Lyell auf Taf. VIII und IX, haben viel mehr Eigenthümlichkeiten von Triasfischen, als von Jurafischen."

Trotz dieser klaren Erklärung findet man jedoch l. c. pag. 610 bei der Art: *Macrotaeniopteris magnifolia Rogers*, der steten Begleiterin des obigen Equisetum, Folgendes angefügt: Assez commun dans les couchês (Oolithique) carbonifére de Richmond en Virgine, womit seine Ansicht, dass die Flora von Richmond obertriassisch sei, widerrufen erscheint. Auch hat Schimper, trotzdem er sagt: *Equiseto arenaceo simillimum* das *Equisetum E. Rogersi* genannt, also zu einer neuen Art erhoben.

Bei derartiger Beschaffenheit der Literatur über die Flora von Richmond bei gänzlichem Mangel an Daten über eine identische Flora in Europa konnte der verdienstvolle Autor der older Mesozoic Flora of Virginia, Prof. Fontaine, zu keinem anderen Resultate gelangen, als das er pag. 96 seines grossen Werkes präcisirt hat: „Es ist klar, dass in Folge der erörterten Thatsachen man diese Flora für nicht älter als rhätisch betrachten kann. Die older Mesozoic Flora of Virginia steht unter den europäischen Floren der Flora von Theta bei Beyreuth in Franken am nächsten. Sie ist verwandt mit den Floren von Los Bronces, Sonora, Steiersdorf im Banat und Rajmahal Group in Indien."

Es ist in den Vordergrund zu schieben die Thatsache, dass die Lettenkohlenflora Deutschlands, die durch die Arbeiten von Jäger, Kurr, Schenk bekannt geworden ist, sehr arm ist an Arten, und auch die Erhaltung der Arten in dem rohen, groben Sandstein eine ungünstige erscheint. Erst aus der Publication Heer's, Flora fossilis Helvetiae, wurde der Reichthum der Lettenkohlenflora bei Basel ersichtlich; aber von dem Reichthume der Lettenkohlenflora, wie dieselbe in unserem kohlenführenden Lunzer Sandstein auftritt, gibt die citirte Arbeit Heer's auch kaum eine Ahnung.

Meine Arbeit über die Lettenkohlenflora des Lunzer Sandsteines, die bisher nur zu dem Prodromus, den ich unter dem Titel: die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl (aus dem CXI. Bde. der Sitzber. der k. Akad. der W. I. Abth., Märzheft 1885) publicirt habe, gediehen ist und welcher keine Abbildungen beigelegt sind, konnte Prof. Fontaine nicht bekannt sein, da er bei uns noch nicht war, um die seit mehr als 10 Jahren ausgestellte Flora von Lunz sehen zu können.

Man muss daher dem Herrn Prof. Fontaine für seine gediegene Abhandlung über die older Mesozoic Flora of Virginia, das grösste Lob spenden und dankbar anerkennen, wie er von der Literatur verlassen und eher verführt, als auf die richtige Bahn geleitet, selbstständig aus sich selbst es getroffen hat, die Arten der virginischen Flora zu beschreiben und darzustellen.

Auch seine Abbildungen, wenn es auch den Anschein hat, als wären sie mehr schematisch, als naturgetreu, sind ganz vorzüglich und es mag als Beweis dessen dienen, dass ich in diesen Abbildungen, trotzdem sie fast nur Contouren darstellen, unsere Arten der Lunzer Flora unmittelbar richtig erkannt habe und mir nunmehr die Exem-

plare in natura die Versicherung geben, dass ich sie richtig erkannt hatte. Sie sind nur in dem Falle unzureichend, wenn es sich um Identificirung der Arten in Virginien und Oesterreich handelt, zu welchem Zwecke die Exemplare in natura weit Sichereres leisten.

Am Schlusse dieser Erörterung findet der freundliche Leser das Verzeichniss jener Arten, die mir Herr Prof. Fontaine gesendet hat. Links sind die Namen der virginischen Pflanzen; rechts daneben habe dagegen die Namen der österreichischen Arten beigefügt, die ident sind mit den virginischen Arten. Zur Verständigung über dieses Verzeichniss mögen hier kurze Notizen über die einzelnen Arten folgen, die ich den in natura vorliegenden Exemplaren entnehme. Auf die Richtigstellung der in der Literatur vorliegenden Behauptungen kann ich hier, geringen Raumes wegen, nicht eingehen. Literaturerörterungen behalte ich für die Hauptpublication vor.

Vor Allem sei also die Thatsache constatirt, dass die Pflanzen von Cloven Hill in einem sandigen grauschwarzen Schieferthone erhalten sind, der dem betreffenden Schieferthon der Lunzer Schichten so überaus ähnlich ist, dass Kenner des Lunzer Vorkommens die erhaltene Pflanzensendung als von Lunz stammend wähnen. Die dunkleren Schieferthone sind dünnschieferig, die lichtgrauen sandigen Schiefer dickschichtiger und fester, mit weniger gut erhaltenen Pflanzen, genau so wie in Lunz.

Von *Equisetum Rogersi Sch.* habe ein einziges grosses Exemplar erhalten, mit wohl erhaltener Scheide und ich finde an diesem Exemplar gar nichts, was auch die mindeste Abweichung von *Equisetum arenaceum* andeuten könnte.

Schizoneura virginensis Font. in zwei Stücken, stellt genau die Aeste des *Calamites Meriani Bgt.* dar. Während Brongniart nur ein kleines Aestchen dieser Art kannte und abbildete, liegen mir dünnere und weit dickere Aeste des Calamiten, bis zur Dicke eines Armes vollkommen beblättert, vor, so dass ich die Reste aus Virginien ganz sicher zu deuten in der Lage bin.

Unter dem Namen *Macrotaeniopteris magnifolia Rogers* erhielt ich von Richmond zweierlei Reste, wovon die schmäleren überhaupt kleineren Blätter meine *Taeniopteris simplex* darstellen, die grösseren und breiteren aber jenen Blättern gleich sind, die ich in Lunz mit dem Namen *Taeniopteris latior* zu fixiren pflege.

Macrotaeniopteris crassinervis Font. ist mir aus den kohlenführenden Lunzer Sandstein bis nun nicht bekannt.

Die in die Gattung *Acrostichides* eingereihten Arten:

Acrostichides linnaeaefolius Bunb. sp.
„ *rhombifolius Font.*
„ *microphyllus Font.*
„ *densifolius Font.*

mögen in guten Exemplaren recht leicht von einander zu unterscheiden sein; die mir gesendeten Exemplare sind von geringer Grösse und ungenügender Erhaltung. Trotzdem glaube ich nicht zu irren, wenn ich annehme, dass *Acrostichides rhombifolius Font.* mit meinem *Speirocarpus*

Lunzensis vollkommen ident sei; dass *Acrostichides densifolius* sehr nahe stehe dem *Speirocarpus Rütimayeri Heer sp.* von welchem ich zu Raibl bisher nur zwei, Heer in der Baseler Lettenkohle nur ein kleines Fiederchen gesammelt hatte. Zu *Acrostichides microphyllus Font.* stellt die Lunzer Flora einen *Speirocarpus*, den ich seiner kleinen Abschnitte wegen ebenfalls *S. microphyllus* genannt habe.

Der schöne fertile *Acrostichides linnaeaefolius Bunb. sp.* den ich ebenfalls in einem Stückchen vorliegen habe, ist insofern zweifelhaft in der Lunzer Flora, als die fertilen Blattstücke des *Speirocarpus Lunzensis* in dem Falle, wenn sie von der Unterseite sichtbar sind und die breite Rhachis die Basis der Blättchen deckt, wie dieses auch bei *Acrostichides rhombifolius* (siehe Fontaine, Taf. XIV, Fig. 1 und 2) oft der Fall ist, nur sehr schwer zu unterscheiden sind, von den fertilen Blattresten des *Acrostichides linnaeaefolius*.

Ich habe die Gattung, welcher diese, oft im fertilen Zustande vorkommenden Arten angehören, nach deren Sporangien und deren Vertheilung auf der Blattfläche charakterisiren können und habe dieselbe *Speirocarpus* genannt.

Mertensides bullatus Bunb. sp. ist schon durch das Vorhandensein der Aphlebien an der Basis der Primärabschnitte als *Oligocarpia* gekennzeichnet. In Lunz habe ich diese Pflanze in wohlerhaltenen Exemplaren gesammelt, an welchen auch die Gestalt der Sporangien erkenntlich wurde. Die Art *Mertensides bullatus* in Richmond und die *Oligocarpia robustior* in Lunz zeichnen sich durch die unregelmässige Placirung ihrer Sori aus. Ein Exemplar von Cloven Hill zeigt diese Eigenthümlichkeit der fertilen Blätter ganz vorzüglich. Bald sind nämlich die Reihen der Sori ganz regelmässig geordnet, bald fehlen einzelne Sori, bald sind aber die Sori so gedrängt aneinander, dass sie sich aus der Reihe verdrängen, endlich sind die Sorireihen nicht nur lückenhaft, sondern bleibt oft der grössere Theil des fertilen Abschnittes steril.

Mertensides distans liegt mir nur in einem Stücke vor und dürfte meiner *Oligocarpia Lunzensis* entsprechen. An beiden sind die Aphlebien weniger auffällig.

In die Gattung *Asterocarpus Goepp. (Asterotheca Presl.)* hat Fontaine drei Arten gestellt:

A. virginiensis cum. var. obtusiloba,
A. platyrrhachis,
A. penticarpus.

Asterotheca virginiensis Font. und *Asterotheca Meriani Bgt. sp.* stellen eine Farnart dar, deren Blätter 3—4 Meter lang, mit einem Blattstiel von Armsdicke versehen waren. Bei einer solchen colossalen Grösse der Blätter ist eine grosse Veränderlichkeit in der Differenzirung einzelner Theile sehr natürlich und zugleich die reiche Synonymie dieser Art (*Pecopteris Meriani Bgt., Asterocarpus Meriani Heer, Pecopteris augusta Heer, Merianopteris augusta Heer, Asterotheca intermedia Stur olim, Asterotheca lacera Stur olim*), leicht erklärlich. Fontaine's Abbildungen beweisen, dass diese Art, als *Asterotheca virginiensis* in Virginien eben einen solchen Reichthum an Gestaltung gezeigt hat wie in den Lunzer Schichten.

Die mir gesendeten Blattstücke aus Virginien sind im Detail ganz ident mit *Asterotheca Meriani* in Lunz. Dies hat auch Fontaine selbst erkannt und wurde nur von unrichtigen Angaben Heer's (Taf. XXXVII, Fig. 3*b*) verführt, anzunehmen, dass die Pflanze aus der Lettenkohlengruppe andere Früchte habe als die virginische Pflanze.

Asterotheca platyrrhachis Font. halte ich für einen besonderen Erhaltungszustand der *A. Meriani* in dünnschichtigem kohligem Schieferthon, in welchem die Pflanze von unten gesehen und fest comprimirt, breitere und flachere Blattstiele zeigt.

Die *Asterotheca penticarpa Font.* habe ich auch früher für eine zweite Art *Asterotheca lacera* gehalten; habe mich jedoch davon überzeugt, dass diese Reste einem besonderen Theile des Blattes der *A. Meriani* angehören. An einigen kleinen Blattbruchstücken, die ich unter diesem Namen von Richmond erhielt, glaube ich die *Bernoullia helvetica Heer* zu erkennen; doch liesse sich dies erst bei Vorhandensein der fertilen Abschnitte sicher feststellen.

Von *Lonchopteris Virginiensis Font.* habe ich nur ein kleines Bruchstück von den alten Halden bekommen, das nicht besonders gut und genügend erhalten ist. Immerhin glaube ich nicht zu irren, wenn ich diese virginische Pflanze mit *Speirocarpus Haberfelneri* von Lunz für ident erkläre.

Die *Clathropteris platyphylla var expansa* ist ident mit der *Clathropteris reticulata Kurr.* Es scheint nach einem Bruchstückchen, das ich erhalten habe, auch die Möglichkeit vorzuliegen, dass auch eine zweite Lunzer Art, die *Clathropteris Lunzensis* in Cloven Hill vorkomme, was nach Bruchstücken schwer zu entscheiden ist.

Das mir mitgetheilte sehr schöne Stück der *Pseudodanaeopsis reticulata Font.* spricht dafür, dass auch diese Art gemeinsam ist den beiden Ablagerungen in Cloven Hill und Lunz und habe ich die Lunzer Pflanze *Heeria Lunzensis* benannt.

Die von Fontaine präcise dargestellte Nervation ist beiden gemeinsam. Die Lunzer Art ist häufig fertil und zeigen die fertilen Theile der Abschnitte eine deutliche Schrumpfung der Blattfläche; in Clover Hill scheint ein fertiles Blattstück dieser Art noch nicht gefunden worden zu sein, da Fontaine keines abgebildet hat. Es ist gewiss, dass die Abschnitte der virginischen Pflanze kleiner sind und sitzen, dies ist eben aber auch in Lunz an der Spitze der Blätter der Fall, während die tieferen Abschnitte gestielt und grösser und breiter sind.

Das *Ctenophyllum Braunianum Goepp. Font.* hätte ich nach den Abbildungen, die Fontaine gegeben hat, kaum erkannt und mit dem *Pterophyllum Riegeri* von Lunz identificiren können, wenn Professor Fontaine nicht die Güte gehabt hätte, mir ein Exemplar dieser Art in natura zu senden. Das Stück dieser Art aus Cloven Hill mit einem Stücke aus Lunz zeigt eine so völlige Identität in Dimension und Erhaltung, dass man dieselben verwechseln kann.

Von *Ctenophyllum grandifolium* habe ich leider aus Cloven Hill nur ein sehr unvollständiges Exemplar erhalten; dagegen ist *Pterophyllum Haueri* aus Pramreuth ein sehr vollkommen erhaltener Rest, dessen viele erhaltene Charaktere am *Ctenophyllum grandifolium*, das mir in natura vorliegt, nicht zu ersehen sind.

Für *Podozamites tenuistriatus Font.* kenne ich in der Lunzer Flora kein Analogon.

Von höchster Wichtigkeit sind die Daten über *Sphenozamites Rogersianus Font.* Dem Kenner der Flora der bituminösen Schiefer von Raibl erscheint diese Art, schon auf den ersten Blick ident mit *Pterophyllum Bronnii Schenk.* Freilich stand dem Autor dieser Art, Hofrath Schenk ein höchst unvollständiges Materiale zur Disposition und ist nach der bisherigen Abbildung, die Erkenntniss: der *Sphenozamites Rogersianus Font.* sei ident mit *Pterophyllum Bronnii Schenk*, kaum möglich, wohl aber nach den in unserem Museum seit 20 Jahren ausgestellten Exemplaren ausser Zweifel.

Diese Exemplare übertreffen die auf Taf. XLV und XLIV von Fontaine abgebildeten Stücke von Cloven Hill meist in Vortrefflichkeit ihrer Erhaltung.

Von dieser Art habe ich nie eine Spur im Lunzer Sandstein gefunden. Dagegen hat Compter aus dem Lettenkohlensandstein von Apolda[1]) unter dem Namen *Sphenozamites tener* einen Rest bekanntgegeben, der in Dimension etwas kleiner, in Gestalt sehr ähnlich den *Sphenozamites Rogersianus* in dem norddeutschen Lettenkohlensandstein vertreten mochte.

Verzeichniss der fossilen Pflanzenarten aus Cloven Hill, die mir von Prof. Fontaine in natura zugesendet wurden und deren Synonymie.

Cloven Hill.	Lunzer Schichten.
Equisetum Rogersi Schimper.	*Equisetum arenaceum Jaeger. sp.*
Schizoneura virginiensis Font.	*Calamites Meriani Bgt.*
Macrotaeniopteris magnifolia Roger. sp.	*Taeniopteris latior. et* „ *simplex Stur.*
Macrotaeniopteris crassinervis Font.	?
Acrostichides linnaeaefolius Bunb. sp.	?
„ *rhombifolius Font.*	*Speirocarpus lunzensis Stur.*
„ *densifolius Font.*	„ *Rütimeyeri Heer.*
„ *microphyllus Font.*	„ *microphyllus Stur.*
Mertensides bullatus Bunb. sp.	*Oligocarpia robustior Stur.*
„ *distans Font.*	„ *lunzensis Stur.*
Asterocarpus virginiensis Font.	*Asterotheca Meriani Bgt. sp.*
„ *platyrrhachys Font.*	„ „ „ „
„ *penticarpus Font.*	„ „ „ „
Lonchopteris virginiensis Font.	*Speirocarpus Haberfelneri Stur.*
Clathropteris platyphylla Font.	*Clathropteris reticulata Kurr.*
Pseudo-danaeopsis reticulata Font.	*Heeria lunzensis Stur.*
Ctenophyllum Braunianum Font.	*Pterophyllum Riegeri Stur.*
„ *grandifolium Font.*	„ *Haueri Stur.*
Podozamites tenuistriatus Font.	?
Sphenozamites Rogersianus Font.	„ *Bronnii Schenk.*

[1]) Dr. Gustav Compter, Ein Beitrag zur fossilen Keuperflora. Nov. acta Acad. Leopoldino-Carolinae Germ. nat. curiosorum. 1875, Bd. XXXVII. Mit 2 Tafeln. — Dr. G. Compter, Zur fossilen Flora der Lettenkohle Thüringens. Zeitschr. f. Naturw. 1883, Bd. LVI. Mit 2 Tafeln.

Nachdem ich nun in Folge der Mittheilung von Exemplaren in natura Gelegenheit fand, mich mit dem bedeutenden Werthe der Abbildungen, die Fontaine in seiner older Mesozoic Flora gegeben hat, bekannt zu machen, kann ich es nun wagen, auch über die mir nicht mitgetheilten Arten meine Meinung vorzulegen.

Ich habe kein Pterophyllum von Cloven Hill erhalten, aber die Abbildungen Fontaine's, die er auf der Taf. XXXVI von *Pterophyllum inaequale Font.* und auf Taf. XLIII in Fig. 2 von *Pterophyllum decussatum Emm.* gegeben hat, berechtigen zu der Meinung, dass diese fossilen Reste sämmtlich dem *Pterophyllum longifolium Jaeger* entsprechen, welches in Hunderten der mir vorliegenden Exemplare so sehr variirt, dass man dessen Formen nur auf einer grossen Zahl von Tafeln vollständig darstellen könnte. Die kleinsten Blätter dieser Art neigen zu *Pterophyllum brevipenne Kurr.*, die mit langen, breiten Abschnitten zu *Pterophyllum inaequale Font.* und zu *Pterophyllum macrophyllum Kurr.*, die mit kürzeren, breiteren Abschnitten zu *Pterophyllum irregulare Stur*, die mit schmalen, langen Abschnitten zu *Pterophyllum approximatum Stur.* Kurz, bei dieser Art herrscht eine so grosse Variabilität in der Gestaltung der Blattspreite, dass es fast unmöglich ist, besondere Arten zu unterscheiden und man die Neigung gewinnt, alle diese genannten Formen, die bei extremer Gestaltung sehr verschieden aussehen, zu einer Art zu fassen.

Nur mit grosser Reserve habe ich bisher das *Pterophyllum Lipoldi Stur* in Lunz zu Pterophyllum bezogen. Die Abbildung der *Palissya Braunii Emmons*, die Fontaine auf seiner Taf. L gibt, eröffnet die Möglichkeit, dass die genannte Pflanzenart in Lunz, abgefallene Aestchen einer Gymnosperme darstellt und eigentlich *Palissya Lipoldi Stur* genannt werden solle. *Ctenophyllum taxinum Font.* ist gewiss mein *Pterophyllum cteniforme.*

Aus dem Vorangehenden leuchtet die Thatsache hervor, dass schon nach der ersten, eine Kiste umfassenden Sendung amerikanischer Pflanzen, und nach der geringen Mühe der Vergleichung derselben mit unseren Vorkommnissen in natura, Cloven Hill einerseits und Lunzer Sandstein andererseits eine grosse Anzahl von Pflanzenarten gemeinsam besitzen, daher wohl als gleichzeitig zu gelten haben, umsomehr als die meisten Arten, die bisher als peculiär virginische galten, gerade in Lunz vorgefunden sind. Die aufgezählten Arten sagen uns aber auch, dass Cloven Hill ausser dem Lunzer Sandstein auch einen Theil der Flora des bituminösen Schiefers von Raibl umfasst.

Zu diesem durch die erste flüchtige Betrachtnng der Flora erhaltenen Resultate tritt noch hinzu die nicht minder wichtige Thatsache, dass der Meister Lyell in seiner obcitirten Abhandlung auf pag. 274 im Holzschnitt Fig. 6 eine *Posidonomya* aus dem Kohlenfelde von Richmond vortrefflich abbildet, welche uns die Aussicht gibt, unseren Reingrabener Schiefer in Virginien sicherzustellen.[1]) Ich glaube kaum, dass sich schon heute Jemand findet, der im Angesichte der Identität der

[1]) Vergleiche auch: Gabb Wm. M. Descript. of New Species of Fossils, probably Triassic, from Virginia. Journ. of the Acad. of nat. science of Philadelphia. Vol. IV. Second Ser. 1858—60, pag. 307, Taf. 48 f. 27—29.

fossilen Flora von Richmond und Lunz diese vortreffliche Abbildung Lyell's anders deuten könnte, als dass er in dem kleineren Muschelreste die *Avicula globulus* und in dem grösseren Reste die *Posidonomya Wengensis* erkennt, die wir, beide Muschelreste zusammen als Brut der *Halobia (Haueri Stur) rugosa Gümb.* zu betrachten pflegen und im Reingrabener Schiefer in Millionen von Exemplaren finden.

Wir haben somit in dem Coal-Field of Richmond in Virginien die Repräsentanten des Wenger Schiefers, des Aonschiefers, des Reingrabener Schiefers, des bituminösen Schiefers von Raibl und des Lunzer Sandsteines, also die Aequivalente der Lettenkohlengruppe Deutschlands erkannt.

Was darunter liegt, sollte den deutschen Muschelkalk, eventuell auch den Buntsandstein repräsentiren, während das Hangende der Richmonder Kohlenflötze den deutschen Keuper zu vertreten hat.

Das vorangehende beachtenswerthe Resultat, welches den fortgesetzten Studien über die mit einander verglichenen und identificirten, respective für gleichalterig erklärten Ablagerungen einen sicheren Anhaltspunkt bietet, war nur unter Beihilfe unserer Washingtoner Collegen, die in liebenswürdigster Weise meinen Bitten nachgekommen sind und mir das fossile Pflanzenmateriale zum Vergleiche freundlichst gesendet haben, zu erlangen. Daher fällt mir die Pflicht zu, meinen höflichsten, besten Dank den Herren Director Powell und Prof. Fontaine hier noch einmal darzubringen und zu versichern, dass: decies repetita placebunt!

Das erhaltene Resultat ist geeignet, die Nützlichkeit des in diesem Falle angewendeten Verfahrens in's klarste Licht zu stellen.

Ich darf mir die Gelegenheit nicht entgehen lassen, aus dem erhaltenen Resultate: dass die Flora der Lunzer Schichten, also der Lettenkohle, auf einem zweiten Punkte der Erdoberfläche, in grosser Entfernung vom Nordrande der Alpen, bei Richmond in Virginia, vollkommen ident auftritt, auch noch weitere Folgerungen zu ziehen.

Vorerst ist hiermit erwiesen, dass noch zur Zeit der Lettenkohle die Arten der damaligen Flora eine colossale Verbreitung besassen, auf einem Areale, von dessen Dimensionen uns die Länge der Luftlinie zwischen Wien, Deutschland (Lettenkohle) und Richmond eine fassbare Vorstellung gewährt.

Durch meine Studien über die Flora der Schatzlarer Schichten des unteren Carbons habe ich nachgewiesen, dass die einzelnen Arten dieser Flora sich auf der Strecke von Lille in Frankreich über England, durch Belgien, Westphalen, Saarbecken, Nieder-Schlesien, Ober-Schlesien, Polen bis in das Kohlenbassin am Donetz, also bis Slavianoserbsk verbreitet zeigen, wobei es als gleichgiltig erscheint, ob die betreffende Ablagerung eine paralische oder limnische sei.

Es ist als allgemein giltig angenommen, dass die normale Steinkohlenflora mit Lepidodendren und Sigillarien in Europa, Sibirien, China, auf der Sinaihalbinsel, in Nordamerika, Brasilien, Australien und Tassmanien und ebenso in den eisigen Polarregionen auf der Bäreninsel auf Spitzbergen, Nowaja Semlja und im polaren Amerika angetroffen wird (Neumayr, Erdgeschichte, II, pag. 173).

Hiermit ist die Thatsache anerkannt, dass die Pflanzengattungen, die die Steinkohlenflora zusammensetzen, eine noch weit grössere Verbreitung besitzen, als die Arten und dass man diese Gattungen in einem Gürtel rund um die nördliche Halbkugel der Erde nachgewiesen hat.

Noch mehr! In den Ländern, die sich um den indischen Ocean gruppiren: Südafrika, Afghanistan, Vorderindien und das südliche Australien[1]) sind unter der Glossopteris-Flora flötzführende Schichten bekannt, deren fossile Pflanzen ganz normalen Steinkohlentypus zeigen und welche ohne Schwierigkeit mit den Culmbildungen Europas in ungefähre Parallele gebracht werden können. Die Gattungen der Steinkohlenflora sind also auch auf der südlichen Halbkugel der Erde nachgewiesenermassen in ungeheuerer Verbreitung vorliegend, die noch gewaltiger erscheint, wenn man Brasilien hier anfügt.

Bekanntlich liegt in Sachsen auf den Culmschichten des Hainichen-Ebersdorfer Bassins die oberste Schichtenreihe des Carbons von Flöha, ohne dass man von den Schatzlarer- oder Saarbrücker Schichten und den Schwadowitzer Schichten des unteren Carbons und den Radnitzer Schichten des oberen Carbons daselbst auch nur eine Spur gefunden hat.

Hier wie bei Rossitz, woselbst auf dem krystallinischen Gebirge, ohne Spur von Culm und unterem Carbon, auch der Radnitzer Schichten des Obercarbon allsogleich die obersten Schichten des Obercarbon: die Rossitzer Schichten folgen, werden diese, wie die Ablagerung von Flöha und genau wie im Banate, unmittelbar vom Rothliegenden, also vom Perm überlagert.

Das Perm liegt seinerseits bei Schwarzkosteletz in Böhmen, dann bei Hurr bei Budweis, nicht minder in Niederösterreich bei Zöbing, auch im Banate, an hunderten von isolirten Stellen direct auf dem krystallinischen Gebirge und ist hier überall eine vom Culm und dem ganzen Carbon unausgefüllte Lücke zu beobachten.

Wenn daher in den oben citirten um den indischen Ocean gruppirten Ländern, über dem Culm, oder über dem krystallinischen Gebirge (Talchirschichten) unmittelbar jener grossartige Schichtencomplex, der „Godwana", der in seiner Gänze durch das Auftreten der Glossopterisarten bezeichnet wird, auftritt, so sollte man wohl bei vorliegender Discordanz auch daran denken, dass hier ebenfalls zwischen dem krystallinischen Gebirge, respective den Culmschichten und der Glossopterisschichtenreihe eine Lücke vorhanden sei, die durch Culm und Carbon, respective das ganze Carbon, nicht ausgefüllt worden war.

Diese Erwägung macht es plausibel, anzunehmen, dass in den um den indischen Ocean gruppirten oberwähnten Ländern, mit dem Beginne der glacialen Ablagerung (siehe die prächtige Tabelle Waagen's in seiner: „Carbonen Eiszeit", pag. 170 (28), Jahrb. d. k. k. Reichsanstalt, 1887, Bd. 37) eigentlich gleich das Perm beginnt, freilich in der Entwicklung der Godwana- oder Glossopterisschichtenreihe, die an Ausbildung und Mächtigkeit alles das übertrifft, was wir in unserer nächsten Umgebung an dem unvollkommen entwickelten, meist nur fluviatilen Perm, zu sehen und zu studiren gewohnt sind.

---

[1]) Neumayr, Erdgeschichte II, pag. 191.

Die Auffassung der gesammten Glossopterisschichten als Perm würde vorzüglich auf die Verhältnisse in England gut passen, woselbst eben im Perm Glacialablagerungen nachgewiesen wurden oder wenigstens vermuthet werden (siehe Waagen, l. c. pag. 189).

Jedenfalls dürfte die Deutung der Glossopterisflora als Permflora kaum namhafte Schwierigkeiten bereiten, wenn man die Verhältnisse unseres kleinlich entwickelten Perm und die in ihm vorkommenden fossilen Pflanzen, beachtet.

Die mit *Glossopteris* verwandten Pflanzenreste findet man zuerst in dem Kohlenflötzchen des Perm bei Hurr, nämlich *Sagenopteris*-Arten. Ich besitze von Hurr eine gefiederte *Sagenopteris (?)*, die an die Blattspitze der *Danaeopsis Hughesi Feistm.* (Geol. Surv. of India, IV, Pl. X) sehr lebhaft erinnert: durch die geflügelte Blattrhachis. Einige unvollständige Bruchstücke deuten an, dass im Rothliegenden auch eine an der Spitze des Blattstiels drei Blättchen tragende *Sagenopteris* vom Typus der *Sagenopteris rhoifolia Presl.* vorkomme. Ich habe bisher eine einzige *Glossopteris* gesehen, welche um einen Blattstiel drei Blättchen so gruppirt zeigt, dass man annehmen muss, *Glossopteris* habe ganz den Habitus einer *Sagenopteris* besessen. Ist dies thatsächlich der Fall, dann ist zwischen *Glossopteris* und *Sagenopteris* ein stichhältiger generischer Unterschied schwer festzustellen.

Die ersten ältesten Funde von Taeniopteris-Arten stammen aus dem Rothliegenden. Die Arten *Taeniopteris abnormis Gutb.*, *Taeniopteris fallax* und *Taeniopteris coriacea* sind aus den Beschreibungen Gutbier's, Geinitz's, Göppert's genügsam bekannt.

Sandberger, seinen höchstauffallenden Fund eines Pterophyllum im badischen Schwarzwald, des *Pteropyllum blechnoides Sandb.*[1]) (Dr. F. Sandberger, Die Flora der oberen Steinkohlenformation im badischen Schwarzwald. Verh. des naturw. Vereines zu Karlsruhe. I, 1864) beschreibend, sagt: Seither war aus der Steinkohlenformation nur eine Art der Gattung, *Pterophyllum gonorrhachis Goepp.* (Uebers. der Arb. u. Veränd. der schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur. 1844, pag. 132, Taf. I, Fig. 6)[2]) bekannt, deren schlecht erhaltenes Bruchstück erlaubt keine Vereinigung mit der hier beschriebenen Art. Dagegen besteht unverkennbar eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Pterophyllum Cotteanum Gutb.* (Geinitz, Dyas. II, pag. 146, Taf. XXXIII, Fig. 1) aus dem bunten Thonsteine von Reinsdorf bei Zwickau.

Pterophyllum blechnoides kommt in allen Altersstufen in den Schieferthonlagen der obersten Kohlenformation am Holzplatze bei Oppenau vor."

Die mit diesem Pterophyllum vorkommenden Arten sind durchwegs Pflanzen, die aus den obersten Carbonschichten, durch die Grenzschichten zwischen Carbon und Perm (bei Rossitz), bis in's Perm einzeln hinauf reichen, indem sich ihnen echte Rothliegendarten zugesellen. Es

---

[1]) Dieses Pterophyllum erinnert sehr lebhaft, insbesondere Fig. 2 und 3, an *Platypterigium Balli Feistm.* (Ibidem Vol. IV, Taf. II A) insbesondere darin, dass an ihm, wie an der indischen Pflanze, manche Abschnitte doppelt so breit sind als die andern und bald näher (Fig. 2) bald weiter auseinander (Fig. 3) stehen.

[2]) Dieser Rest ist gewiss kein Pterophyllum und dürfte ein Stück einer Internodiallinie eines Calamiten in der Gegend einer grossen Astnarbe darstellen.

scheint daher nicht unannehmbar zu sein die Meinung, dass die badische Fundstelle der Schieferthonlager schon den Grenzschichten angehöre.

Aus dieser flüchtigen Skizze, die durch gleiche Vorkommnisse in Mähren, Böhmen und im Banate leicht erweitert werden könnte, ersieht man, dass thatsächlich erst in der Grenzregion zwischen oberstem Carbon und dem Rothliegenden, oder im letzteren die Gattungen: *Sagenopteris*, *Taeniopteris* und *Pterophyllum* zum erstenmale zu finden sind, die offenbare Analoga der Glossopterisflora darstellen.

Unser Perm enthält daher thatsächlich Andeutungen an die Glossopterisflora und es ist gewiss zweckmässiger, anzunehmen, dass wir nur einen verkrüppelten Rest der Glossopterisflora in unserer Permflora vorliegen haben, als zu Annahmen zu greifen, die gegen Alles stossen, was das wissenschaftliche Bestreben bisher als wahr und richtig erkannt hat.

Wodurch soll die Thatsache veranlasst worden sein, dass trotzdem an Ort und Stelle in den liegenden Schichten die gewöhnliche Culmflora lebte und begraben wurde, darüber die Carbonflora unvermittelt aus offenbar viel jüngeren, allgemein als solchen anerkannten Typen gebildet erscheint?

Die Entfernung, z. B. vom Donetz-Bassin, von Oberschlesien etc., wo die typische Carbonflora lebte, konnte nicht die Ursache dessen sein, dass in den an den indischen Ocean gruppirten Ländern die Carbonflora einen anderen Typus annahm. Hat man doch von Wien und Lunz über Deutschland bis Richmond eine völlig idente Flora vor sich, auf einem weit grösseren Areale; hat man doch die Arten der Schatzlarer Flora auf ebenso grossem Areal verbreitet gefunden. Ein Höhenunterschied konnte die Verschiedenheit nicht veranlassen, da die Godwanaschichten marine Thierreste führen, also die Kohlenflötze nahe dem Niveau des damaligen Oceans abgelagert werden mussten und ist die Godwanaflora auf diese Thatsache hin im Bereiche eines Meeresküstenklima gewachsen.

Nach der Ablagerung des Culm gab es an Stelle der jetzigen Godwanaablagerung ein trockenes Festland, auf welchem nach einander die Floren des Culm, des unteren und oberen Carbons lebten und vermoderten, ohne in Ablagerungen irgend welcher Form für uns aufbewahrt worden zu sein. Durch die am Ende der Carbonzeit eingetretene Eiszeit mag die oberste Carbonflora ihrem Untergange nahegebracht worden sein und nachdem diese Thatsache vollbracht zu werden im Begriffe war, folgte wie bei uns an der Basis des Rothliegenden vorerst neben den zugrundegehenden Arten der Carbonflora, sich mit diesen mischend, die aus Sagenopteriden, Glossopteriden, Pterophyllen etc. zusammengesetzte, aus anderen Regionen einwandernde Flora, die sich hauptsächlich durch das Auftreten der Cycadeen auszeichnet. Bei uns hat diese Flora nur ein kümmerliches Dasein geführt und wird in Folge dessen nur hier und da in spärlichen Resten getroffen, die nur als Wahrzeichen der anderswo erfolgten Veränderung der Flora dienen. Die Permablagerungen bei uns, die meist aus rothen Sandsteinen bestehen, sind kein günstiges Versteinerungsmittel zu nennen, auch zeigen sie keinen ruhigen Vorgang bei der Ablagerung an, in Folge dessen auch mächtigere Kohlenflötze gänzlich fehlen.

In den um den indischen Ocean gruppirten Ländern dagegen muss die Glossopterisflora günstigere Lebensbedingungen getroffen haben und hat sie sich auch colossal entwickelt und flötzreiche Ablagerungen ermöglicht.

Aus den Resten dieser Flora sind offenbar später die Floren der Trias- und Juraperiode entsprossen. Die Lunzer Flora in Lunz und in Richmond ist in ihrer Entwicklung so weit gediehen, dass sie an die Ueppigkeit der Glossopterisflora noch lebhaft erinnert. Die Flora des Rhät, des Lias steht der ersteren bei uns schon sehr nach.

Wo man die obere Grenze der permischen Glossopterisschichten zu ziehen haben wird, ist heute nicht ausgemacht. Waagen in seiner citirten höchst verdienstvollen Abhandlung und der prächtigen ebenfalls citirten Tabelle scheint der Meinung zu sein, dass man schon die Panchetschichten für Trias anzusehen habe. Die an dieser Grenze vorliegende Discordanz der Schichten, ferner das letzte Auftreten der Glacialablagerung in Hawkesburyschichten scheinen diese Meinung zu stützen. Ein sorgfältiges Studium der Flora zu dem Zwecke, um zwischen dieser Flora und unseren Floren irgendwo Anknüpfungspunkte zu gewinnen, würde hier möglicher Weise die besten Dienste leisten.

Halte dafür, dass ich hier eine begründete Deutung der Verhältnisse, in den um den indischen Ocean gruppirten Ländern in Vorschlag gebracht habe, die da zeigt, dass es nicht nöthig ist, zu Gewaltmassregeln gegen die fossilen Pflanzen zu greifen, indem man denselben allen Werth für Bestimmung der Altersverhältnisse der Formationen und einzelner Schichtenreihen abspricht und bei Verwendung derselben zu diesem Zwecke stets zur Vorsicht mahnt.

Thatsache ist, dass ich die einzelnen Schichtenreihen in Folge der Studien der fossilen Pflanzen ihrem Alter nach weit sicherer präcisirt habe, als dies vordem durch das Studium der Thierreste gelingen wollte. Ich erinnere an die ältere Fassung der Grestener Schichten, die in Folge sorgfältiger Studien der Flora in die liassischen Grestener Schichten und in die triassischen Lunzer Schichten getrennt wurden und seitdem das sorgfältigste Studium der Thierreste diese Trennung nur bestätigen kann. Ich erinnere daran, dass ich, nur die Floren benützend, die totale Verwirrung in der Steinkohlenformation unserer Umgegend beseitigen konnte und Abtheilungen in dieser Formation: in Dachschiefer, in Ostrauer Schichten, in Schatzlarer Schichten, in Schwadowitzer Schichten, in Radnitzer und Rossitzer Schichten begründete, wovon einzelne durch Frankreich, Belgien, England, Deutschland und Russland sich nach und nach Geltung verschaffen. Ich bin überzeugt, dass mich eventuelle Sendungen von Pflanzen aus amerikanischem Culm und Carbon ebenso in die Lage versetzen würden, dort die einzelnen Abtheilungen und Schichtenreihen nachzuweisen, wie die eben besprochene Sendung der Lunzer Pflanzen aus Richmond es gestattet hat, das Alter der older Mesozoic Flora am James River in Virginia zu präcisiren.

Während dem Verlaufe meiner Pflanzenstudien sehe ich die hochverdientesten Männer der Wissenschaft mit dem Studium der Thierreste beschäftigt, die, um die Schwierigkeiten der Orientirung und der Gliederung der Carbonfaunen zu umgehen, zu Ausdrücken wie Permo-Carbon

greifen müssen, deren Berechtigung vom Standpunkte der Culm-, Carbon- und Permfloren ganz unberechtigt ist. Mit Benützung der Resultate des Studiums der Floren, ginge es mit der Feststellung der Abtheilungen mittelst Thierresten weit besser. Um nur ein Beispiel anzuführen, erwähne ich, dass die Fauna des Kouk und seiner Umgebung in den Südalpen vor etwa 15 Jahren von einem unserer hervorragendsten Paläontologen für Culm gehalten wurde, jetzt aber mittelst des Florastudiums ganz unzweifelhaft als eine Fauna des obersten Carbons betrachtet wird.

Die Andeutung der seltenen Vorkommnisse von *Taeniopteris*, *Sagenopteris* und *Pterophyllum* an der Grenze des Carbons gegen das Perm, die bei uns bereits in Vergessenheit zu gerathen drohten und unbeachtet blieben, gab mir den Anhaltspunkt, der Glossopterisflora die begründetere Stellung als Permflora, also als Nachfolgerin der Carbonflora zu vindiciren. Hierdurch eröffnet sich uns die Möglichkeit, eine über der Steinkohlenflora folgende Permflora von einem neuen Standpunkte zu studiren, aus welcher, wie aus der Culmflora die Carbonflora, sich die Trias-, Lias- und Jurafloren entwickelt haben, während jedem Phytopaläontologen die Glossopterisflora als vermeintliche Carbonflora unverdaulich erschien. Dies gibt uns Hoffnung, in irgend einem anderen Welttheile eine dritte solche Mutterflora zu entdecken, aus welcher die Tertiärfloren reich an Dicotyledonen, entsprossen sind.

Professor Dr. Gustav C. Laube. Notiz über den artesischen Brunnen in Wisterschan bei Teplitz.

Die Herren Gebrüder Grohmann, Fabrikanten in Wisterschan bei Teplitz, haben auf ihrer Besitzung, um ihre Anlage mit reinem Wasser zu versehen, einen artesischen Brunnen gebohrt, welcher ein sehr günstiges Ergebniss lieferte. Wisterschan liegt östlich von Teplitz-Schönau in einem Thale, das von dem Teplitzer Schlossberg und seinen Ausläufern im Süden, von der Zwetnitzer Höhe im Norden begrenzt wird. Weiter östlich steigt nicht fern davon das Mittelgebirge auf, im Westen schliesst der Teplitzer Porphyr ab. Die Lage ist sohin sehr geeignet und es ist einem solchen Unternehmen schon von weil. Bergrath H. Wolf ein günstiger Erfolg vorhergesagt worden. Der nunmehr verbüchste Bohrbrunnen liefert aus 172·10 Meter Gesammttiefe nach Schätzung 4—5 S. L. Wasser, welches noch den Aufsatz eines 8 Meter hohen Steigrohres über Tag gestattet.

Nach dem mir gütigst von den Herren Besitzern mitgetheilten Auszug aus dem Bohrjournal durchsank der Bohrer folgende Schichten:

Humus, Lehm, Kies, letzterer Wasser von 30 Härtegraden führend 5·80 Meter, Plänerletten 24·15 Meter, festen Pläner 3·0 Meter, Plänerletten 48·45 Meter, festen Pläner 26·20 Meter, Pläner mit Pyrit durchsetzt 0·40 Meter, festen Pläner 44·80 Meter, Plänerletten mit Pyrit und weisser Kreide durchsetzt 12·6 Meter, hier begann am 28. Mai das Wasser bis an den Rand des Bohrloches zu steigen; am 29. Mai sank der Bohrer durch zwei Meter tiefer und das Wasser floss heraus. Es wurden noch erbohrt Kreidemergel 4·30 Meter, sehr harter, krystallisirter (sic!) Kalkstein 2·40 Meter. Da dieser Stein sehr hart war und nicht mehr Wasser zufloss, wurde die Bohrung eingestellt. Im Interesse

einer Aufhellung der für die Beurtheilung der Teplitzer Thermenfrage so wichtigen geologischen Verhältnisse, wäre es in hohem Grade wünschenswerth gewesen, dass man mit dem Bohrloch bis unter die Kreideschichter hinabgegangen wäre.

Wie man aus dem Mitgetheilten sieht, wurden Plänerschichten in einer ansehnlichen Mächtigkeit, wie man sie selbst um Teplitz nirgends übertags aufgeschlossen findet, durchfahren. Es lässt sich nicht feststellen, ob hier Baculitenthone[1]) und Plänerkalk, wie es wohl den Anschein hat, durchsunken wurden, jedenfalls reicht die Bohrung bis in einen bisher oberirdisch bei Teplitz nicht bekannten Kreidehorizont. Die Herren Grohmann hatten die Güte, mir erbohrtes Material aus der Tiefe von 164, 170 und 172 Meter mitzutheilen. Bezüglich des ersteren kann ich nur bestätigen, dass der ausgeschlemmte Rückstand Pläner und Kiesklümpchen, Markasitkryställchen und einige wenige Foraminiferen ausser Muschelschalenbruchstückchen erkennen liess. Die aus 170 Meter stammende, sogenannte weisse Kreide, ist eine weiche, abfärbende, weisse Masse, die im Schlemmrückstande ausser Kreideklümpchen etwas Kies- und Quarzkörnern, keine Foraminiferen finden liess. Die aus 172 Meter stammende Probe gehört dem im Bohrjournal als sehr harter krystallisirter Kalkstein bezeichneten, an. Wie es nicht anders zu erwarten, ist diese Bezeichnung falsch. Das weisse, harte, äusserlich schon sandige Gestein zeigt im Schlemmrückstande ausser wenigen Kiesklümpchen und Kreidebröckchen vielen wasserhellen scharfeckigen Quarzsand und einige Foraminiferen. Zu einer Unterscheidung der Horizonte sind jedoch die letzteren, welche ich mit *Rosalina moniliformis Rss.*, *Rosalina marginata Rss.*, *Rotalina lenticula Reuss*, *Flabellina ornata Rss.* nur vergleichen möchte, da sie von Reuss sämmtlich aus dem Baculitenthone beschrieben werden, nicht ausreichend, weil sie sowohl im thonigen wie im sandigen Gestein vorkommen.

Nach der petrographischen Beschaffenheit aber möchte das tiefsterbohrte Gestein doch wohl schon als dem sogenannten Isersandstein zugehörig anzusehen sein. Das unterm 29. Mai angeführte Tiefersinken des Bohrers im Ausmass von zwei Meter scheint auf das Vorhandensein einer Höhle im Pläner zu deuten.

Das aus dem Bohrloch frei abfliessende Wasser hat eine Temperatur von + 24° C., einen Härtegrad zwischen 4—5 und einen faden, einem sehr schwachen Säuerling ähnlichen Geschmack. Das Vorhandensein von freier Kohlensäure im Wasser lässt sich leicht durch Schütteln nachweisen, dagegen hat das anfänglich beobachtete Aufsteigen von Gasblasen im Bohrloch nach erfolgter Verrohrung ganz aufgehört. Die chemischen Analysen des Wassers stehen noch aus. Auffallend jedenfalls ist die Temperatur des Wassers, welches mindestens 10° C. wärmer ist, als es nach der erbohrten geothermischen Tiefenstufe sein sollte, sowie die geringe, das Teplitzer Thermalwasser nur wenig übertreffende Härte, und zwar letztere umsomehr, als, wie man gesehen hat, das Wasser aus einer mächtigen Plänerkalkablagerung hervortritt. Man darf hieraus mit Bestimmtheit schliessen, dass das Wasser nicht,

[1]) Vergl. Verh. d. geolog. R.-A. 1872, pag. 232 ff.

oder doch zum allergrössten Theile nicht aus dem Pläner stammt. Der Gedanke liegt nahe, dass dasselbe Abflusswasser aus den Teplitzer Quellen sei, welches seinen Weg zwischen Porphyr und Pläner unterirdisch seinem natürlichen Gefälle folgend nimmt und durch die Bohrung erschlossen wurde, wobei es natürlicherweise aus Quellen stammen kann, die in Teplitz und Schönau gar nicht bekannt sind. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass durch die Bohrung ein ähnliches Wasserbehältniss erschlossen wurde, wie es ehedem die Riesenquelle bei Dux gewesen ist, mit welcher die bekanntgewordenen Verhältnisse viele Aehnlichkeit zeigen. Etwaige weitere Ergebnisse sind noch abzuwarten.

Reise-Bericht.

G. Geyer. Reisebericht. Altenberg am 29. Juni 1888. (Aus einem Briefe an D. Stur.)

Fast sind es nun vier Wochen, dass ich mich in Wien verabschiedet, und ich ergreife umso lieber die Gelegenheit eines Regentages, Ihnen, hochverehrter Herr, von meinem bisherigen Thun zu berichten, als mir das herrschende günstige Wetter erlaubt hat, in vielen Touren manches Neue zu finden. Gemäss einer persönlichen Verabredung mit Herrn Dr. Bittner, wonach ich es übernommen habe, über meine westlichste Blattgrenze bis an die Strasse Wegscheid-Mariazell aufzunehmen, und um Einiges im vorigen Sommer unaufgeklärt gebliebenes zu vollenden, verbrachte ich die ersten Wochen in Gusswerk und Mariazell. Heuer gelang es mir an zwei Stellen auf dem Tonion die Starhemberger Fossilien zu finden, und zwar gleich östlich unter dem Gipfel, wo ich aus einem röthlichgrauen Kalke mit Crinoiden ziemlich viel herabtrug, und aus einem Blocke auf der NW.-Seite gegen Fallenstein, von wo schon in der Geologie der Steiermark Versteinerungen angegeben sind. An dieser Stelle, welche durch Auflassen des alten Steiges schwer findbar wurde, konnte ich trotz zweitägiger Touren leider nur das eine Stück mit Brachiopoden finden. Dagegen entdeckte ich eine neue Fundstelle von Kössener Fossilien am Südhang der Sauwand bei Gusswerk. Nun hat sich auch der Student durch grosse Megalodonten als Dachsteinkalk erwiesen. Ich fand übrigens in seinem schneeweissen Kalk grosse schwarze Spiriferinen des Rhät. Dann im Fallenstein, diesem Kalk auflagernd, eine neue und sehr reiche Fundstelle von den meisten Kössener Fossilen, $^1/_4$ St. NW. von Schöneben. In der Gegend von Wasshuben, am W.-Fusse des Student, traf ich belemnitenführenden, rothen Liasmarmor, und darüber noch hornsteinreiche oberjurassische Kalke. Am Bürgeralpl sammelte ich nicht nur in den Kössener Schichten, sondern fand auch die abgerollten Megalodontenkalksteine im gelben, conglomeratartigen Dachsteinkalk. Am Abhang der Gracher Alpe und weiter SW. gegen das Hellthal fand ich wieder die Kössener Schichten mit schönen Fossilien, den rothen Liasmarmor mit Belemniten und Brachiopoden *(Rh. variabilis Schl.)*, einem röthlichen oder grünen Liasfleckenmergel, die grauen Liasmergel mit *Coeloceras cf. communis* (oberen Lias), braunrothe Crinoidenkalke mit Belemniten (Klaus-Schichten) und in schöner Auflagerung die Horn-

steinkalke des Ob. Jura, wie am W.-Fusse des Student. Im Bärengraben in der Walster zeigte sich ein schöner Aufschluss kohlenführender Lunzer Schichten mit Halobien im Reingrabener Schiefer und weiter N. im Schnittlmoosgraben ein neuer Aufbruch von Lunzer Sandstein. Nachdem ich noch auf der Durchreise von Mürzsteg aus die Lachalpe bestiegen, wo sehr schwierige Verhältnisse herrschen, was schon durch einen Aufbruch von Werfener Schiefer ganz auf der Plateauhöhe angedeutet wird, begab ich mich nach Altenberg, um von hier in sieben verschiedenen Anstiegen zunächst die Schneealpe zu absolviren.

Hier wird die Karte sehr bunt werden, da vom Werfener Schiefer an, welcher das Plateau der Alpenhütten, und vom Muschelkalkdolomit in dessen unmittelbaren Hangenden, welcher den grössten Theil der nördlichen Gipfel zusammenfasst, fast alle Glieder der Trias vertreten sind. Wohl sind hier die Gebilde arm an Fossilien, doch fand ich in den lichten Hangendkalken schon Bänke mit Halobien.

Hier habe ich sehr angenehme, anregende und nützliche Gesellschaft, nämlich Herrn Bergmeister Hampel, einem ehemaligen Mitgliede unserer Anstalt. Als Kenner der Gegend erweist er mir grosse Dienste und hat schon eine Excursion mitgemacht. Ueberdies wird er mir Leute beistellen, wenn es sich um die Ausbeute heute freilich noch spärlicher Fundstellen handeln wird.

Literatur-Notizen.

Dr. A. Fritsch. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Prag 1885, II. Bd., Heft 1 u. 2. (4°, pag. 1—64, Taf. 49—70.)

Mit der hier vorliegenden ersten Abtheilung des zweiten Bandes dieser Monographie, über welche wir wiederholt zu berichten Gelegenheit hatten (vergl. Verhandl. 1881, pag. 220 und Verhandl. 1883, pag. 262) und die sich, wie nochmals hervorgehoben werden soll, durch das ihr zu Grunde liegende Material sowohl, wie durch die Art der Bearbeitung und Darstellung des schwierigen Gegenstandes in ganz besonderer Weise auszeichnet, erscheint die Untersuchung der Stegocephalen aus den permischen Ablagerungen Böhmens abgeschlossen. Den im ersten Bande auf 48 Tafeln dargestellten Stegocephalen mit glatten oder schwach gefurchten Zähnen folgen hier die durch stärker ausgesprochene Faltung der Zahnsubstanz charakterisirten Formen, die labyrinthodonten Stegocephalen. 22 Tafeln und eine reiche Fülle sorgfältig ausgeführter Textbilder erläutern diesen Theil der Fauna. Ganze Skelette lagen hier seltener zur Untersuchung vor, als innerhalb der früher geschilderten Formengruppe, die systematische Anordnung des Materiales gestaltete sich daher vielfach schwieriger. Die fast durchwegs neuen Formen gruppirt der Verfasser auf Grund eingehendster Untersuchungen in folgender Weise:

Familie *Dendrerpetontidae.*
Dendrerpeton pyriticum Fr.
" *? foveolatum Fr.*
" *deprivatum Fr.*
Familie *Diplovertebridae.*
Diplovertebron punctatum Fr.
Familie *Archaegosauridae.*
Sparagmites lacertinus Fr.
Familie *Chauliodontia Miall.*
Loxomma bohemicum Fr.
Familie *Melosauridae Fr.*
Chelydosaurus Vranii Fr.
Sphenosaurus Sternbergii H. v. M.
Cochleosaurus bohemicus Fr.

Cochleosaurus fallax Fr.
Gaudrya latistoma Fr.
Nyřania trachystoma Fr.
Familie *Euglypta Miall.*
Macromerion Schwarzenbergii Fr.
" *Bayeri Fr.*
" *abbreviatum Fr.*
" *bicolor Fr.*
" *simplex Fr.*
" *juvenile Fr.*
" *pauperum Fr.*

Von dermalen noch zweifelhafter Stellung sind
Porierpeton nitens Fr. und
Keraterpeton ? gigas Fr.

Dem reichen Schatze an neuem Beobachtungsmateriale gerecht zu werden, welcher in der Detailbeschreibung niedergelegt ist, erscheint im Rahmen einer kurzen Anzeige selbstverständlich nicht möglich. Wir müssen uns darauf beschränken, aus dem Schlusscapitel „Die Organisation der Stegocephalen", einige Thatsachen herauszuheben.

Die Körpergestalt der Stegocephalen ist bei der grossen Mehrzahl der Arten die eidechsenförmige. Seltener treten salamanderartige Gestalten oder Uebergangsformen zwischen beiden auf. Schlangenförmige Gestalt charakterisirt die Riesenformen *Ophiderpeton* und *Dolichosoma*, welche eine Länge bis zu 15 Meter erreichen. Bei der letztgenannten Gattung ist die Haut, wie es scheint, vollständig nackt, gewöhnlich kommt es aber zur Bildung von Hautschuppen, die bald nur auf einzelnen Abschnitten des Körpers nachgewiesen werden können, wie z. B. bei *Archaegosaurus* an der Bauchseite des Thorax, bald an der gesammten Körperoberfläche zur Entwicklung gelangen (*Branchiosaurus, Sparodus, Limnerpeton* etc.). Eine besondere Differenzirung des Panzerkleides zeigt *Ophiderpeton*. Die fast allgemeine Beschuppung dieser Lurche ist gegenüber der Nacktheit der lebenden Amphibien gewiss eine auffallende Erscheinung, aber sie steht in Einklang mit der vollkommeneren Ossification des ganzen Skelettes der Stegocephalen, der vollkommeneren Bedeckung des Schädels und der stärkeren Bezahnung der Kiefer- und Gaumenknochen. Die Stegocephalen bedurften offenbar eines ausgiebigeren Schutzes gegen Gefahren und Einflüsse von Aussen, als unsere recenten Lurche.

Die Ossification ist auch bei sehr kleinen Formen (wie z. B. bei *Orthocosta microscopica*) noch eine überraschend vollkommene. An jungen Branchiosauriden bemerkt man, dass die Ossification von vorne nach hinten vorgeschritten ist. Unverknöchert bleibt stets, auch bei den grössten Formen, Carpus und Tarsus.

Die Zähne bieten innerhalb der in Rede stehenden Formengruppe sehr wichtige classificatorische Merkmale. In ihrer einfachsten Form stellen sie glatte, längliche Kegel mit grosser Pulpahöhle dar (*Branchiosaurus, Sparodus, Dawsonia, Dolichosoma, Urocordylus, Limnerpeton, Hyloplesion, Seeleya, Ricnodon, Microbrachis*). Bei den Formen, die durch einen grossen Fangzahn ausgezeichnet sind, gewahrt man an der Basis eine schwache Furchung des Dentins (*Melanerpeton*). Schwache Oberflächenfurchung über die ganze Länge des Zahnes zeigt *Hylonomus*. Stärker ausgesprochene Furchung ist sodann stets mit einer Faltung des Dentins verbunden. Diese ist sodann wieder eine einfache, wie bei der Familie der Melosauriden (*Gaudrya, Nyřania*) und den Dendrerpetontiden oder eine labyrinthische (*Macromerion*). Einen schönen Uebergang zwischen diesen beiden Arten der Faltung bildet die Gattung *Loxomma* (*L. bohemica Fr.*) mit ihren im Querschnitt schwach wellig verlaufenden hellen Säumen der durch die Längsfurchen getrennten Dentinlappen.

Sehr viel interessantes und neues Beobachtungsmaterial ergab das Studium des Wirbelbaues. Ohne mit Cope's Ausführungen in directen Widerspruch treten zu wollen, glaubt der Verfasser doch, dass die auf „rachitomen" und „embolomeren Wirbelbau" bezüglichen Merkmale nur mit grosser Vorsicht für die Systematik verwendet werden dürfen. So wird an Studienstücken von *Archaegosaurus* der Nachweis erbracht, dass die Brustwirbel rachitomen, die Schwanzwirbel embolomeren Bau besitzen. Von besonderer Wichtigkeit erscheinen die Resultate, zu welchen der Verfasser durch seine detaillirteren Studien des Wirbelbaues gelangte, für die Frage nach der Abstammung der Stegocephalen. Die grosse Verschiedenheit, welche sich innerhalb der genannten Formengruppe im Wirbelbau zu erkennen gibt, spricht klar gegen die Voraussetzung

einer naheliegenden gemeinsamen Stammform, ja sie fordert direct die Annahme sehr frühzeitig divergirender Entwicklungsreihen, für welche uns heute zum Theil noch jeder sichere Anknüpfungspunkt fehlt, während sich andererseits eine Reihe anscheinend sehr widerspruchsvoller Beziehungen zu den Knochenfischen (biconcave Wirbel), zu den Knorpelganoiden (rachitomer Wirbelbau) und endlich auch zu den Lurchfischen darbieten.

In Bezug auf die Frage nach der systematischen Stellung der Stegocephalen steht der Verfasser auf dem Standpunkte, den Burmeister dahin präcisirt hat, „dass die Labyrinthodonten nicht als einzelnen der heutigen Gruppen affine, sondern als mehreren von ihnen correlate Typen zu betrachten seien". Die Aehnlichkeit der fossilen Gattungen mit manchen recenten ist meist nur eine äusserlich habituelle und zeigt blos auf parallel verlaufende Nebenzweige eines gemeinschaftlichen Stammes. Der Verfasser unterscheidet nach diesem Grundsatze:

1. *Stegocephali urodeloideae: Branchiosaurus, Melanerpeton.* Gestalt von Urodelen, Kiemenathmung entwickelt, Rippen kurz, gerade, intravertebrale Erweiterung der Chorda.

2. *Stegocephali gymnophioideae: Dolichosoma, Ophiderpeton, Palaeosiren.* Gestalt und Wirbelbau gymnophionenartig, äussere Kiemenathmung.

3. *Stegocephali saurioideae: Urocordylus, Keraterpeton, Limnerpeton, Hyloplesion, Seeleya, Orthocosta.* Gestalt eidechsenförmig, Wirbel biconcav, Rippen lang, gebogen.

4. *Stegocephali crocodilioideae: Dendrerpeton, Diplovertebron, Archaegosaurus, Loxomma, Chelydosaurus, Cochleosaurus, Gaudrya, Nyřania, Macromerion.* Gestalt crocodilartig. Wirbelsäule rachitom und embolomer.

Ueber die unmittelbaren Descendenten der Stegocephalen wissen wir ebensowenig wie über ihre Vorfahren. Nur für eine Gruppe der Stegocephalen, die Aistopoden, scheinen directe Descendenten in den heute lebenden Gymnophionen vorzuliegen.

Den Schluss der vorliegenden Untersuchungen bildet eine Uebersicht über die Vertheilung der einzelnen Stegocephalengattungen nach den geologischen Horizonten. In Böhmen treten die Stegocephalen nach Schluss der productiven Steinkohlenformation auf und mehrere Gattungen erhielten sich bis zum Schlusse der unteren Permformation, dem Rothliegenden (Braunauer Kalke mit *Palaeoniscus Vratislavensis*). Die ältesten Stegocephalenreste im Horizont von Nyřan, werden von einer fast reinen Steinkohlenflora begleitet, die jüngeren bei Kounová von einer gemischten, die jüngsten von rein permischer Flora. Der erste Horizont hat 41, der zweite 14, der dritte blos 8 Arten geliefert. Die kleinen Stegocephalen treten früher und zahlreicher auf, als die Labyrinthodonten, welche erst später den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichen. Ausser *Urocordylus* und *Macromerion* lässt sich keine Gattung aus dem Nyřaner Horizont in den von Kounová verfolgen. Eine einzige Gattung, *Branchiosaurus*, ist allen drei Horizonten gemeinsam. (F. Teller.)

Zur Nachricht für die Leser unseres Jahrbuches.

In Folge eingetretener Schwierigkeiten konnte der von dem hiesigen k. k. militär-geographischen Institute übernommene Druck der Kartenbeilagen für das Schlussheft unseres Jahrbuches 1887 noch nicht vollendet werden, obschon von Seiten des betreffenden Autors (Dr. Tietze) die für diese Karten zu leistende Arbeit bereits vor einiger Zeit abgeschlossen wurde, ebenso wie auch der Druck des ganzen Doppelheftes seit Ende Juni fertig vorliegt. Wir bitten deshalb bezüglich dieser unsererseits unverschuldeten Verzögerung unsere Leser um einige Geduld, indem wir hoffen, noch im Laufe des August das bewusste Heft versenden zu können.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N⁰. 11. 1888.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1888.

Vorgänge an der Anstalt.

Die Société géologique de Belgique in Liége hat den Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund von Mojsisovics zum correspondirenden Mitgliede ernannt.

Eingesendete Mittheilungen.

Adolph Patera. Zu den Bemerkungen des Herrn Professors v. Sandberger über die Resultate der Untersuchungen von Nebengesteinen der Přibramer Erzgänge.

In den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Nr. 3, 1888, bespricht Herr Professor F. v. Sandberger die Resultate der Untersuchungen von Nebengesteinen der Přibramer Erzgänge.[1]) Diese Untersuchungen wurden im Auftrage des k. k. Ackerbau-Ministeriums in den Jahren 1886 und 1887 ausgeführt, und das Programm hierzu wurde von der im April 1886 in Přibram tagenden Commission vorbereitet. Dort gab auch v. Sandberger eine specielle Vorschrift zur analytischen Untersuchung der von der Commission ausgewählten Gesteine und diese Vorschrift wurde vom k. k. Ackerbau-Ministerium genehmigt[2]) und den betreffenden Chemikern, welche die Untersuchung auszuführen hatten, mitgetheilt.

Von einer solchen Vorschrift sollte mit Rücksicht auf die Gleichförmigkeit der Arbeit, keiner von denjenigen, welchen die Untersuchung übertragen worden ist, in irgend einer Weise abgehen, so lange nicht von competenter Seite der Auftrag hierzu gegeben wurde.

[1]) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und d. k. ungar. Bergakademie zu Schemnitz. 1887, 4. Heft.
[2]) Ebendort, pag. 328 und 345.

Ich hatte auch die Untersuchung einer Serie dieser Gesteine auszuführen und legte den Bericht über die erhaltenen Resultate derselben dem k. k. Ackerbau-Ministerium vor. [1])

Die Resultate meiner Untersuchungen waren ziemlich übereinstimmend mit jenen des Herrn Professor v. Sandberger und der übrigen Chemiker. Es wurden in beinahe allen Nebengesteinen grössere oder geringere Mengen von jenen Metallen gefunden, welche in den Přibramer Gängen vorkommen.

Ich sprach in meinem Berichte nur eine von der Ansicht des Herrn Professors abweichende Meinung aus.

Während nämlich v. Sandberger es als vollständig erwiesen annimmt, dass die genannten Metalle in den Nebengesteinen theilweise als Silicate enthalten sind, sprach ich mich in meinem Berichte dahin aus, dass es schwer zu beweisen wäre, dass die nach Behandlung der Nebengesteine mit kalter verdünnter Salzsäure zurückbleibenden Metalle (Blei, Kupfer, Arsen, Antimon etc.) wirklich als Silicate in den Gesteinen vorhanden seien.

v. Sandberger theilt in der Eingangs erwähnten Abhandlung[2]) mit, dass er die oben erwähnte Vorschrift während der Arbeit abgeändert habe. Er hatte bereits im Herbst 1886 die Nothwendigkeit erkannt, statt verdünnter, heisse Salzsäure zur Auflösung der Schwefelmetalle anzuwenden. Das Kochen der Gesteinspulver wurde durch zwei Tage fortgesetzt, worauf dieselben vollständig mit heissem Wasser ausgewaschen und dann mit Flusssäure behandelt wurden, welche den Eisenkies unzersetzt zurückliess. In den Schlämmresten des Pulvers waren weder schwefelsaurer Baryt, noch Einschlüsse von Bleiglanz in Quarz sichtbar. Es wird jedoch hier nicht angegeben, ob in dem Flusssäureauszug sich die in Rede stehenden Metalle: Blei, Kupfer, Arsen, Antimon etc. vorfanden.

Herr v. Sandberger erwähnt, dass er den Bericht über diese Abänderung der Vorschrift bereits am 15. Jänner 1887 dem k. k. Ackerbau-Ministerium einsandte und sagt, dass die in meinem viel später eingereichten Berichte gemachten Einwendungen daher schon damals gegenstandlos waren.

Ich muss hier bemerken, dass ich von dieser Abänderung der Vorschrift bei Einreichung meines Berichtes durchaus keine Kenntnis hatte. Ich hielt übrigens auch nach Abänderung der Vorschrift meine damals gemachten Einwendungen keineswegs für gegenstandslos und machte einige Versuche, um dieselben näher zu begründen.

Ich wählte zu diesen Versuchen zwei von den von der Commission im Jahre 1886 ausgewählten Gesteinen, und zwar Nr. 11, Sandstein aus den Querschlägen des 44 Meter tiefen Schachtes beim Neuwirthshause und Nr. 17, veränderter Grünstein vom Querschlage zwischen Procopi und Adalberti am Kreuze des hierselbst ganz schönen Fundgrubner Ganges; und zwar ersteres, weil in demselben Herr Professor v. Sandberger einen ziemlich reichen Bleihalt beobachtete[3]); und letzteres,

---

[1]) Ebendort, pag. 381.
[2]) Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, Nr. 3.
[3]) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. 1887, pag. 343.

weil ich daraus bereits früher durch Schlämmen weisse metallglänzende Flimmer (Bournonite?) abgeschieden hatte.[1])

Von den in Pulverform eingesendeten Gesteinsproben wurde eine Partie durch Beuteltuch gesiebt und das im Beutel zurückgebliebene Grobe wurde im Mörser weiter zerkleinert, bis das Ganze das Beuteltuch passirt hatte. Von dem erhaltenen Siebfeinen wurden 30 Gramm zu jedem Versuche angewendet.

v. Sandberger gibt bei der Beschreibung der abgeänderten Vorschrift[2]) nicht den Concentrationsgrad der zum achtundvierzigstündigen Auskochen der Gesteinsmehle verwendeten Salzsäure an; er beruft sich jedoch hier auf Baron Foullon[3]) und sagt, dass dieser bei seinen Versuchen dieselben Abänderungen der Vorschrift eingeführt hatte und dass in Folge dessen die Resultate der beiderseitigen Untersuchungen vollständig übereinstimmend ausgefallen seien. Baron Foullon benützte aber[4]) zum Auflösen ein Gemenge von 1 Theil Salzsäure und 1 Theil Wasser, welches derselbe nicht bei Kochhitze, sondern bei Zimmertemperatur durch 48 Stunden auf das Gesteinspulver einwirken liess.

Angesichts dieser denn doch nicht ganz übereinstimmenden Angaben über die Behandlungsweise, wendete ich bei den in letzter Zeit ausgeführten Versuchen zum Auflösen ein Gemenge von 1 Theil Salzsäure und 1 Theil Wasser an.

Mit diesem Gemenge wurden die durch Sieben durch das Beuteltuch vorbereiteten Gesteinsmehle durch 3—4 Stunden lang gekocht und dann mit heissem Wasser, welchem Salzsäure und Weinsteinsäure zugesetzt waren, ausgewaschen. Der Rückstand wurde mit kohlensaurem Kalinatron[5]) aufgeschlossen und auf bekannte Weise auf die in Rede stehenden Metalle geprüft. Dieselben wurden wirklich in geringer Menge darin nachgewiesen.

Bei Wiederholung dieses Versuches zeigte es sich, dass auch das durch das Beuteltuch durchgegangene Siebfeine, durch Schlämmen in ein gröberes und ein feineres Pulver zerlegt werden kann. Das gröbere Pulver wurde nun von dem feineren durch sorgfältiges Schlämmen getrennt und in der Achatreibschale weiter unter Wasser zerrieben. Durch möglichst gleichförmiges Anschlagen der Achatschale mit der rechten Hand an den Ballen der linken Hand und behutsames Schwenken derselben, wodurch eine mechanische Separirung wie beim Stossherde bewirkt werden sollte, konnten bei Nr. 11 nur undeutliche Spuren von Bleiglanz erhalten werden, wohl aber liessen sich auch nach der Behandlung des Gesteinspulvers mit Salzsäure bei Nr. 17 die obenerwähnten weissen metallglänzenden Flitter deutlich abscheiden.

Das zerriebene Feine wurde abgegossen und das Reiben wurde so lange fortgesetzt bis sich Alles abschlämmen liess.

---

[1]) Ebendort, pag. 389.

[2]) Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, Nr. 3, pag. 66.

[3]) Ebendort, pag. 87.

[4]) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. 1887, pag. 364.

[5]) Ich bediente mich nicht der bequemeren Aufschliessuung mit Flusssäure, weil mir das Arbeiten mit dieser Säure eines langwierigen Bronchialcatarrhs wegen, an dem ich leide, ärztlich widerrathen wurde.

Das Schlämmfeine wurde nach dem Absetzen getrocknet, zerrieben und wieder mit obigem Salzsäure-Gemenge behandelt. Hierin lösten sich wieder die in Rede stehenden Metalle in geringer aber noch deutlich erkennbarer Menge.

Aber dieses schon sehr feine Mehl liess sich noch durch Schlämmen in ein gröberes und feineres Pulver zerlegen. Ersteres wurde nach sorgfältigem Reiben in der Achatreibschale nochmals, also zum drittenmale mit der Salzsäure gekocht. Nach dreimaligem Reiben und Schlämmen, Behandlung mit Salzsäure und Auswaschen wurden die Rückstände getrocknet und mit kohlensaurem Kalinatron aufgeschlossen. Die saure Lösung gab mit Schwefelwasserstoff eine gelbliche Färbung und nach längerer Zeit setzte sich ein sehr schwacher Niederschlag von schmutziggelblicher Farbe ab. Dieser Niederschlag nach sorgfältigem Auswaschen in ein kleines Becherglas gebracht, löste sich im Schwefelalkali mit Hinterlassung eines äusserst geringen lichtbraunen Rückstandes, in welchem Blei und Kupfer nicht nachgewiesen werden konnten.

Dieses Verhalten, namentlich der Umstand, dass sich aus dem schon durch Beuteltuch gesiebten Pulver nach dem Behandeln mit Salzsäure durch weiteres Zerreiben und Schlämmen wieder metallischglänzende Theilchen absondern liessen, die wiederum in Salzsäure löslich waren, lässt darauf schliessen, dass in den in Salzsäure unlöslichen Silicaten der Nebengesteine Schwefelverbindungen von Blei, Kupfer, Arsen und Antimon in mehr oder weniger feiner Zertheilung eingeschlossen sind, worauf ich bereits in meinem Berichte [1]) hinwies.

Solche Einschlüsse sind auch durch anhaltendes Kochen mit Salzsäure nicht zu entfernen und sie sind auch der mikroskopischen Beobachtung entzogen und können nur nach äusserst feiner Zertheilung des Gesteines, durch Salzsäure von den unlöslichen Silicaten getrennt werden.

Die Resultate dieser Versuche beweisen meiner Ansicht nach, dass die in meinem oben erwähnten Berichte gemachten Einwendungen nicht gegenstandslos waren.

Prof. A. Rzehak. Die Foraminiferen der Nummulitenschichten des Waschberges und Michelsberges bei Stockerau in Nieder-Oesterreich.

Die Nummulitenschichten der Umgebung von Stockerau sind wohl schon lange bekannt, jedoch noch nicht so genau studirt, wie sie es wohl verdienen. Am Waschberge ist es ein gelbgrauer, quarzhältiger Sandstein, der die Nummuliten, namentlich jedoch Orbitoiden enthält; das Gestein des Michelsberges ist kalkiger, rostgelb gefärbt, jedoch orographisch, tectonisch und paläontologisch mit dem ersteren zusammenhängend. Von Herrn Custosadjuncten E. Kittl wurden mir eine Anzahl Schlämmproben dieser Gesteine, sowie der darin eingelagert vorkommenden Mergelbrüche zur Untersuchung der Foraminiferenfauna übergeben. Ich constatirte eine Fauna von weit über 100 Arten, von welchen sich allerdings eine nicht unbedeutende Anzahl infolge mangelhafter Erhaltung genauerer Bestimmung entzieht. Am Michelsberge sind

[1]) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der Bergakademie. 1887, pag. 389.

die Foraminiferen häufiger, jedoch im Allgemeinen weniger gut erhalten wie am Waschberge; die Gattungen *Truncatulina, Discorbina* und *Pulvinulina* sind, sowohl, was Arten- als Individuenzahl anbelangt, am häufigsten. In grösserer Individuenzahl treten auch Orbitoiden und eine kleine Nummulitenform *(N. Oosteri de la Harpe)* auf. Globigerinen sind nicht selten, Nodosarien und Cristellarien wohl reich an Arten, aber sehr arm an Individuen. Andere Gattungen treten meist nur als Seltenheiten auf, Miliolideen scheinen gänzlich zu fehlen. Die von Cžižek (Haidinger's naturw. Abh. 1847, II. Bd., pag. 7, Tab. XII, Fig, 34, 35, Sep.-Abdr.) aus dem Tertiärkalke des Waschberges beschriebene *Alveolina longa Cz.* fand sich in den von mir untersuchten Proben nicht vor.

In der folgenden Tabelle bedeutet: W. = Waschberg; M. = Michelsberg; h. h. = sehr häufig; h. = häufig; n. s. = nicht selten; s. = selten; s. s. = sehr selten.

1. *Clavulina angularis d'O.* W. s. s.
2. *Plecanium trochus Brady (non d'Orb.)* W. n. s.; M. s. s.
3. *Schizophora pennata Batsch.* W. s. s.
4. *Tritaxia tricarinata Rss.* W. s. s.
5. *Haplophragmium f. ind.* W. s. s.
6. *Bulimina ovata d'O.* W. s. s.
7. „ *conulus n. f.* M. n. s.
8. *Bulimina cf. socialis Bornem.* W. s. s.
9. *Bolivina dilatata Rss.* W. s. s.
10. *Bolivina acanthia n. f.* W. s. s.
11. *Lagena subtorquata n. f.* W. s. s.
12. *Noigerina pygmaea d'O.* W. s. s.
13. „ *asperula Cz.* W. s. s.
14. *Vaginulina f. ind., aff. legumen L.* W. M. s. s.
15. *Polymorphina gibba d'O.* W. s. s.
16. *Nodosaria communis d'O.* W. s. s.
17. „ *acuticauda Rss.* M. s. s.
18. *Nodosaria elegans d'O.* W. s. s.
19. „ *consobrina d'O. var. emaciata Rss.* W. n. s.
20. *Nodosaria inaequalis Egger.* M. s. s.
21. *Nodosaria mutabilis Costa?* W. s. s.
22. *Nodosaria longiscata d'O.* W. s. s.
23. *Nodosaria cf. Bonneana d'O.* W. s. s.
24. *Nodosaria cf. interlineata Rss.* W. M. s. s.
25. *Nodosaria cf. gomphoides Costa.* W. s. s.
26. *Nodosaria aff. filiformis d'O.* M. s. s.
27. *Cristellaria fragaria Gümb.* W. M. s.
28. *Cristellaria gladius Phil.* W. M. s. s.
29. *Cristellaria manifesta n. f.* M. s. s.
30. *Cristellaria umbonata Rss.* W. n. s.
31. *Cristellaria radiata Bornem.* W. n. s.
32. *Cristellaria rotulata Lam.* W. s. s.
33. *Cristellaria orbicularis d'O.* W. M. s. s.
34. *Cristellaria cultrata Montf.* W. M. s.
35. *Cristellaria excisa Bornem. var. costata nov.* M. s. s.
36. *Cristellaria cf. subangulata Rss.* M. s. s.
37. *Cristellaria cf. aequilata Rss.* W. s. s.
38. *Cristellaria aff. princeps Rss.* M. s. s.
39. *Cristellaria aff. crassa d'O.* W. s. s.
40. *Cristellaria aff. auricula Mst.* W. s. s.
41. *Cristellaria aff. Erato m.* W. s. s.
42. *Pullenia quinqueloba Rss.* W. s. s.

43. *Cassidulina globosa Htken.* W. s. s.
44. *Globigerina bulloides d'O.* W. M. h.
45. *Truncatulina Dutemplei d'O.* W. M. s. s.
46. *Truncatulina granosa Htken.* W. M. h.
47. *Truncatulina pygmaea Htken.* W. s. s.
48. *Truncatulina grosserugosa Uhlig.* M. h. W. s. s.
49. *Truncatulina succisa Terquem* W. n. s.
50. *Truncatulina pseudolobatula n. f.* W. M. n. s.
51. *Truncatulina cf. amphisyliensis Andr.* W. s. s.
52. *Truncatulina cf. costata Htken.* W. n. s.
53. *Truncatulina subpachyderma n. f.* W. M. s. s.
54. *Truncatulina variabilis d'O.* W. s.
55. *Truncatulina sphaeroides n. f.* W. s. s.
56. *Truncatulina Hantkeni n. f.* M. s.
57. *Truncatulina Selene n. f.* W. h.
58. " *Merope n. f.* M. h.
59. " *Bornemanni n. f.* W. s. s.
60. *Truncatulina indifferens n. f.* M. s. s.
61. *Discorbina megassphaerica Gümb.* W. n. s.
62. *Discorbina sub Viludebama m.* W. M. s.
63. *Discorbina cf. araucana d'O.* W. s.
64. *Discorbina Terquemi n. f.* (= *orbicularis Terquem*) W. n. s.
65. *Discorbina Kittli n. f.* W. M. s. s.
66. " *Fuchsii n. f.* W. s. s.
67. " *Michaelis n. f.* M. s. s.
68. *Discorbina Thyone n. f.* W. s. s.
69. " *mirabilis n. f.* W. s. s.
70. " *subrugosa n. f.* W. s. s.
71. *Discorbina turbiformis n. f.* M. n. s.
72. *Pulvinulina rotula Kaufm.* M. n. s. W. s.
73. *Pulvinulina nuda Terquem.* W. n. s.
74. *Pulvinulina umbonata Rss.* W. M. s. s.
75. *Pulvinulina Haueri n. f.* W. s. s.
76. " *Karreri n. f.* M. n. s.
77. " *megastoma n. f.* W. n. s.
78. *Pulvinulina sub Schreibersi n. f.* W. s. s.
79. *Pulvinulina (Epistomina) elegans d'O.* W. s.
80. *Rotalia Soldanii d'O.* W. s. s.
81. " *orbicularis d'O.* W. s. s.
82. " *lithothamnica Uhlig.* M. h.
83. *Nonionina subpompiloides n. f.* W. n. s.
84. *Orbitoides aspera Gümb.* W. M. h. h.
85. *Orbitoides stella Gümb.* M. h. h. W. s. s.
86. *Orbitoides dispansa Sow.* W. M. s. s.
87. *Orbitoides cf. nummulitica Gümb.* M. s. s.
88. *Orbitoides cf. applanata Gümb.* M. s. s.
89. *Orbitoides austriaca n. f.* M. s.
90. *Nummulites Partschi de la H.* W. M. s.
91. *Nummulites Oosteri de la H.* W. M. h. h.
92. *Nummulites Boucheri de la H.* W. M. s.
93. *Nummulites Tchihatscheffi d'Arch.* M. s. s.

Von den in vorliegender Liste angeführten Formen sind 29, also fast $^1/_3$, als neu zu bezeichnen; dieselben gehören vorwiegend den Gattungen *Truncatulina* und *Discorbina* an und sind fast alle sehr charakteristisch gestaltet. Die übrigen bereits bekannten Formen sind

zumeist solche, die durch alle Tertiärstufen bis in die Jetztzeit reichen; nur eine geringe Anzahl derselben kann zur Altersbestimmung herangezogen werden. Dahin gehören vor Allem die Nummuliten und Orbitoiden, ferner *Truncatulina grosserugosa Uhlig (Gümbel?)*, *Rotalia lithothamnica Uhlig* und vielleicht noch 2 bis 3 andere Formen. Die einzige grosse Nummulitenform, nämlich *N. Partschi de la Harpe*, tritt nur ziemlich selten auf; häufiger sind die kleinen Formen, von denen jedoch *N. Tchichatcheffi d'Arch.* nur in einem Exemplare gefunden wurde. Der allgemeine Charakter der Fauna deutet auf die Bartonstufe; *Tr. grosserugosa* und *Rotalia lithothamnica* wurden von Uhlig zuerst im Obereocän Westgaliziens (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1886, pag. 141 ff.) gefunden. Dieses Vorkommen wird mit dem niederösterreichischen verknüpft durch die von mir entdeckten und kürzlich (diese Verhandl. 1888, Nr. 4, pag. 104—105) beschriebenen Orbitoidenschichten von Koberzitz in Mähren. *R. lithothamnica* tritt auch im Thone von Nikoltschitz (Barton-Ligurien) auf.

Mit dem Ofener Obereocän hat die vorliegende Fauna etwa 20 Formen gemein. Im Pariser Becken treten, von einigen indifferenten Formen, *Truncatulina succisa Terquem*, *Pulvinulina nuda Terquem*, einige Discorbinen und vielleicht auch *Bulimina conulus m.* auf; ein genauer Vergleich der beiden Faunen ist leider sehr erschwert durch die mangelhaften, zumeist schematisirten Abbildungen und die unzureichenden Beschreibungen in Terquem's „Foram. de l'Eocène des environs de Paris“ (Mém. Soc. Géol. de france, 3. sér., vol. II). Eine Vergleichung mit der Fauna des Londonthones ist ebenfalls nicht leicht durchführbar, weil die englischen Forscher den Specialbegriff entschieden zu weit fassen und man deshalb, ohne genaue Abbildung und Beschreibung, niemals über die absolute Identität der Formen entscheiden kann. Nach einer der letzten Publicationen über diesen Gegenstand, nämlich nach Sherbom & Chapman's „On some Microzoa from the London Clay etc.“ (Journal of the R. Micr. Soc. 1886) hat der Londonthon mit dem Obereocän des Wasch- und Michelsberges etwa 20 bis 25 Formen gemeinsam, doch sind dies zumeist indifferente Typen.

Sehr nahe verwandt ist unsere Fauna mit der Fauna der entschieden bartonischen Orbitoidenschichten von Bruderndorf in Niederösterreich, über welche ich demnächst eine Mittheilung machen werde. Hier sind auch die wichtigeren Formen identisch, so dass man das Waschberg- und Michelsbergeocän wahrscheinlich, wie schon oben angedeutet, am besten der Bartonstufe einreiht, wie denn auch schon de la Harpe gelegentlich der Untersuchung der Nummuliten (Note sur les *N. Partschi* et *N. Oosteri* etc. Bull. Soc. Vaudoise, Lausanne 1880) diese Ansicht vermuthungsweise ausgesprochen hat.

Reise-Bericht.

K. M. Paul. Aufnahmsbericht aus Mähren.

Den ersten Moment meiner diesjährigen Aufnahmsthätigkeit habe ich der Detailuntersuchung des Marchthales in der Gegend von Napagedl gewidmet.

Die linke Thalseite ist hier hoch hinauf mit Löss bedeckt, unter den am unmittelbaren Ufer der March, sowie auch stellenweise etwas weiter landeinwärts, ziemlich regelmässig diluvialer Flussschotter entwickelt ist. Der Löss reicht im südlicheren Theile dieser Gegend (östlich von Ung.-Hradisch und Napagedl) ungefähr bis zu einer Seehöhe von 340 Meter hinauf, während etwas weiter nördlich (östlich von Tlumatschau) schon viel niedrigere Höhen lössfrei sind.

Die Unterlage des Löss bildet Karpathensandstein, der an sehr zahlreichen Punkten, sowohl in tieferen Thälern, als auf höheren Berggipfeln unter denselben hervorkommt. Die Aufsuchung und Einzeichnung dieser vielen isolirten Sandsteinvorkommnisse gestaltete die Aufnahme in dieser Gegend zu einer ziemlich langwierigen.

Was die Deutung dieser Karpathensandsteingebilde betrifft, so konnte ich mit ziemlicher Sicherheit in denselben durchaus Glieder der oberen (alttertiären) Gruppe erkennen, und zwar östlich bei Napagedl die tiefere Abtheilung dieser Gruppe, die ich unter dem Namen der „oberen Hieroglyphenschichten" zusammenzufassen pflege, und die aus blätterigen Schiefern mit zahlreichen dünnen, oft schaligen, hieroglyphenführenden Sandsteinbänken, sowie denselben eingeschalteten, mächtigen (bis 8—10 Meter) anschwellenden compacten Sandsteinmassen besteht; bei Tlumatschau treten dagegen echte Magurasandsteine auf, durch welche, wie bekannt, die höhere Abtheilung der alttertiären Karpathensandsteine repräsentirt wird. Das Auseinanderhalten der Magurasandsteine von den Sandsteinen der oberen Hieroglyphenschichten, die namentlich weiter ostwärts zu ziemlich namhaften Höhenzügen sich entwickeln, ist zuweilen nicht ganz leicht, lässt sich aber doch meistens bei sorgfältiger Berücksichtigung aller tektonischen und petrographischen Details mit ziemlicher Sicherheit durchführen.

Am rechten Marchufer tritt der Ostrand des sogenannten Marsgebirges zwischen Kwassitz und Napagedl an das Thal heran. Dieser besteht hier ebenfalls aus oberen Hieroglyphenschichten, denen in der Mitte eine breite Zone von Magurasandstein muldenförmig aufgelagert ist. Fortsetzungen der cretacischen Aufbrüche von Kurowitz etc. sind erst weiter nördlich und westlich (ausserhalb meines Aufnahmsgebietes) zu erwarten. Die erwähnte Magurasandsteinzone stellt sich als die directe Fortsetzung der von mir im vorigen Jahre nördlich von Wsetin constatirten Zone dar, und es fand sich ihre Südgrenze gegen die oberen Hieroglyphenschichten genau an der Stelle vor, wo sie nach den bei Wsetin bekannt gewordenen Streichungsverhältnissen erwartet werden musste.

Meine nächste Aufgabe wird nun die Untersuchung des Karpathensandsteingebietes zwischen Luhatschowitz und Wisowitz bilden.

Literatur-Notizen.

Dr. J. Früh. Beiträge zur Kenntniss der Nagelfluh der Schweiz. Denkschr. d. schweizer. naturforsch. Gesellsch. Band XXX, 1888. (Gekrönte Preisschrift.) 204 Seiten, 4 Tafeln.

Studien über Formveränderungen an Geröllen der Nagelfluh von St. Gallen führten den Verfasser zu einer genaueren Untersuchung des Gesteinsmateriales, das an

der Zusammensetzung der Nagelfluhbildungen Antheil nimmt und in zweiter Linie zu der Frage, ob es nicht möglich wäre, aus der Gesteinsbeschaffenheit der Gerölle auf deren Ursprungspunkte und damit auf die natürlichen Transportwege zurückzuschliessen, welche zur Zeit der Ablagerung der Nagelfluhgebilde die einzelnen Theile der Schweizer Alpen beherrschten. Auf den ersten Blick mag es scheinen, dass die hier angeregte Frage auch für ein weniger ausgedehntes Gebiet nicht leicht zu einer befriedigenden Lösung gebracht werden könne, und es gewährt eben deshalb ein besonderes Vergnügen, den schönen Resultaten zu folgen, zu welchen der Verfasser Dank einer bewunderungswürdigen Ausdauer und Sorgfalt im Sammeln und Vergleichen des Gesteinsmateriales gelangt ist.

Der erste Abschnitt behandelt die subalpine Nagelfluh vom Rhein westwärts bis zur Reuss. Aus der Reihe der Sedimentärgebilde konnten hier als Bestandtheile der miocänen Conglomeratmassen nachgewiesen werden: Zahlreiche charakteristische Gesteinstypen der Flyschzone (Kalksandsteine mit Spongiennadeln und Foraminiferen und fucoidenführende Flyschmergel), Lithothamnienkalke, sodann einzelne Vertreter cretacischer Sedimentbildungen (Urgonkalke) und Kalke des Malm. Gesteine, die mit einiger Sicherheit auf Dogger bezogen werden könnten, fehlen. Einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung der Nagelfluh nehmen dagegen insbesondere in St. Gallen und Appenzell liasische Gesteine, und zwar meist solche von ostalpinem Typus, die in Bünden, Vorarlberg und Nordtirol ihre Heimat haben (Liasfleckenmergel, Adnetherkalk, bunte Crinoidenbreccien). Aehnlich verhält es sich mit manchen der Triasformation zufallenden Gesteinen aus den Nagelfluhbildungen. Der Verfasser constatirte hier Lithodendronkalke, rissoenführende Plattenkalke und Dolomite, welche bisher im Westen der Rheinlinie nirgends anstehend beobachtet worden sind. Auch die rothen Sandsteine der Nagelfluhbildungen weisen ihrer petrographischen Ausbildung nach vielfach auf den Buntsandstein von Vorarlberg, Algäu und Nordtirol hin, während die heimischen Verrucanogesteine und Sernifite, die im Erraticum des Rhein- und Linthgletschers so häufig auftreten, innerhalb der miocänen Conglomeratbildungen nicht nachgewiesen werden konnten.

Für die krystallinischen Felsarten, welche an der Zusammensetzung der Nagelfluhgebilde Antheil nehmen, gestaltete sich der Nachweis bestimmter Stammorte bedeutend schwieriger. Manche dieser Gesteine, wie die rothen Granite zum Beispiel, wurden ja ehedem direct als exotische Materialien betrachtet und haben zur Entstehung besonderer geologischer Hypothesen Veranlassung gegeben. Der Verfasser vermochte aber auch hier auf näherliegende Ursprungsgebiete hinzuweisen und macht speciell Graubünden, Engadin und Westtirol als solche Gebiete namhaft, welche als Heimstätte der krystallinischen Gesteine der Nagelfluh in Betracht gezogen werden können.

Nach einer eingehenden Schilderung der einzelnen Zonen der alpinen Nagelfluh zwischen Rhein und Reuss, zwischen Reuss und Aare und des Gebietes westlich der Aare, folgt die Beschreibung der Jura-Nagelfluh. Die Herkunft der Gerölle lässt sich hier entsprechend dem vorwiegend fluviatilen Charakter der Ablagerungen leichter und mit grösserer Sicherheit feststellen. Als Stammorte sind Jura, Vogesen und Schwarzwald zu betrachten. Während also die subalpine Nagelfluh nach den vorausgegangenen Untersuchungen entschieden alpinen Ursprunges ist und auf Strömungen aus Süd und Südost hinweist, empfingen die Delta- und Schuttkegelbildungen der Juranagelfluh ihr Material aus Nord-Nordwest und West. Eine einheitliche Strömung für beide Conglomeratbildungen ist vollkommen ausgeschlossen.

In dem nun folgenden dritten Abschnitt werden noch einmal im Zusammenhange die wichtigsten Thatsachen besprochen, welche auf den alpinen Ursprung der subalpinen Nagelfluhbildungen hinweisen. Ueberall nimmt die Grösse der Gerölle gegen NW. hin ab, die Nagelfluhbildungen keilen nach der bezeichneten Richtung hin aus und werden durch Sandsteine und Mergel ersetzt. Die Stellung der Geschiebe und Schuttkegelstructuren innerhalb der subalpinen Nagelfluh weisen an zahlreichen Punkten übereinstimmend auf in Nord gerichtete, in keinem einzigen Falle auf entgegengesetzte Strömungen hin. Gesteine aus dem Jura fehlen in der subalpinen Nagelfluh vollständig! Dagegen fällt allenthalben die Häufigkeit an solchem Gesteinsmaterial auf, das der erodirenden Thätigkeit alpiner Strömungen zunächst lag: Es sind das die Flysch- und Kreidebildungen und in der Ostschweiz triadische Sedimente. Die Diorit- und Aphanitporphyre der ostschweizerischen Nagelfluh können nur auf die entsprechenden Verbreitungsgebiete im Engadin, Veltlin und Westtirol bezogen werden. Auch für die grobkörnigen rothen Granite der ostschweizerischen bunten Nagelfluh können die Stammorte nach dem heutigen Stande der Alpengeologie nicht mehr in

hypothetischen Vorbergen des Nordrandes der Centralalpen gesucht werden, sondern nur innerhalb der Alpen selbst, in Bünden und Westtirol. Die Ansichten Studer's über die Herkunft der granitischen Geschiebe und Mösch's Klippen werden hier eingehend erörtert. Den Beschluss dieses Abschnittes bildet eine Untersuchung über die Frage, inwieweit die allgemeinen physikalischen Verhältnisse des berührten Gebietes die Annahme von in Nord gerichteten tertiären Strömungen rechtfertigen.

Als die allgemeinsten diese tertiären Strömungen bedingenden Factoren werden betrachtet: Das subtropische Klima, die Nähe des Meeres, der hohe Feuchtigkeitsgehalt der Luft und die daraus resultirenden reichlicheren Niederschläge und endlich die aus der Gebirgsbildung hervorgehenden Niveauveränderungen im alpinen Sammelgebiete. „Nagelfluh und Molasse sind ein nothwendiges Ergebniss der topographischen und horizontal stark gegliederten, bis insularen Beschaffenheit der Alpen und des Jura in der subtropischen Tertiärzeit von Mitteleuropa; sie beweisen uns, dass die Hebung des Alpensystemes im centralen Theil immerhin schon so bedeutend war, um ihm schon damals eine ganz markirte Stellung im Relief unseres Erdtheiles zu verschaffen."

Der vierte und letzte Abschnitt behandelt die Formveränderungen der Nagelfluhgerölle. Er enthält eine umfangreiche Bibliographie über die einschlägigen älteren Studien und eine Fülle neuer Einzelbeobachtungen, welche durch eine grosse Anzahl von Textskizzen in trefflicher Weise veranschaulicht werden. (F. Teller.)

G. G. Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio nella Provincia di Palermo. Fascicolo I, 1887.

Schon im Jahre 1882 hatte Gemmellaro Funde gemacht, welche ihn zu der Entdeckung der hier beschriebenen, reichen und wichtigen Cephalopodenfauna führten. Durch die Zusendung einer kleinen Suite von zuerst in Kalkgeröllen aufgefundenen Formen an E. v. Mojsisovics (s. Verhandl. der k. k. geolog. Reichanstalt. 1882, Nr. 2, pag. 31) hatte er diesem bereits die Gelegenheit geboten, ihn zur Auffindung der ersten vortriadischen Ammoneenfauna im Bereiche des Alpensystems und zu der Aussicht auf eine genauere Feststellung des Alters der diese Fauna beherbergenden Schichten innerhalb der carbonisch-permischen Reihe beglückwünschen zu können.

Die Lösung der Aufgabe, welche der ausgezeichnete Forscher sich gestellt hatte, ist demselben nun, wie schon der vorliegende erste Theil der Darlegung seiner seither gewonnenen Untersuchungsergebnisse zeigt, in zweifacher Richtung glänzend gelungen.

Erstens wurde ein permo-carbonischer, in ähnlicher Weise wie in den Südalpen theils in dunkleren grauen, theils in lichten weissen Farben zumeist dicht, seltener körnig und breccienartig ausgebildeter Fusulinenkalk als dasjenige Gesteinsmaterial erkannt, welches Ammonoideen-Formen eines älteren Entwicklungstypus beherbergt und zweitens wurden neben Repräsentanten schon bekannter derartiger Gattungen (wie *Popanoceras*, *Gastrioceras* und *Glyphioceras Hyatt's* sowie *Medlicottia Waagen*) eine grössere Anzahl solcher Formen aufgefunden, welche verschiedene Zwischenstufen der genetischen Verbindungsreihe carbonischer mit triadischen Formenkreisen theils andeuten theils schärfer markiren.

Das Sosiothal ist in triadisches Gebirge eingeschnitten, auf welchem streckenweise mehr weniger ausgedehnte Lappen jurassischer Formationsglieder liegen. Die Schichten des Mitteleocän greifen buchtenförmig in die Seitenthäler und Gräben des Hauptthales ein und sind besonders auf den Höhen der linken Seite des Sosioflusses verbreitet.

Drei klippenförmige Felspartien ragen aus diesem Gebirgsterrain, die Richtung NNW. nach SSO. einhaltend, in dem Abschnitt zwischen Serra di San Benedetto und Portella di Gebbia hervor, welche sich schon durch das Lagerungsverhältniss ihrer Schichten, sowie durch das Auftreten von Fusulinen als das älteste, zu Tage tretende Glied der Formationsreihe von ganz West-Sicilien feststellen liessen, ganz abgesehen von der reichen Fauna, welche eine schärfere Altersbestimmung ermöglichte.

Die Fusulinenkalke der drei Felspartien gehören zwei verschiedenen Niveaus an, einem unteren durch überwiegend graue dichte, und einem oberen durch weisse grobkörnige bis breccienartige Kalkschichten charakterisirten Verbande. Die Fusulinenkalke von San Benedetto werden von einer dem Alter nach nicht genau bestimmbaren Gruppe von Marmorkalken und Breccien überlagert, welche ihrerseits unter der unteren Abtheilung der oberen Trias liegen. Es fehlt demnach der scharfe stratigraphische Anhaltspunkt für eine schärfere Altersbestimmung der unter dieser Breccie liegenden Fusulinenkalke; dagegen liefert die reiche Fauna der beiden Fusulinenkalkniveaus, deren interessantester und neuartigster Theil uns vorliegt, dafür ausreichende Merkmale.

Die für dieselben von Gemmellaro angenommene Parallelstellung mit jener mächtigen Fusulinenkalkfacies der Südalpen, welche der Referent selbst zuerst als eine aus dem Carbon in das Perm reichende Entwicklungsreihe erkannte, ist ohne Zweifel die natürlichste Altersbestimmung.

Es wird nun das Streben dahin gerichtet sein müssen, in den ober- und übercarbonischen Fusulinenkalken der Südalpen die Spuren einer der hier beschriebenen analogen Cephalopodenfauna aufzufinden und zu verfolgen.

In der Fusulinenkalkfauna von Val Sosio werden innerhalb der reich vertretenen Gruppe der *Arcestidae* 4 neue Genera unterschieden, nämlich:

1. *Waagenoceras (Mojsisovicsi* und *Stachei)*, nächstverwandt mit *Cyclolobus Oldhami Waag.*

2. *Hyattoceras (Geinitzi, turgidum* und Subgen. *Abichia)* mit von den brachyphilischen und typischen Arcesten abweichender phylloidischer Lobenlinie.

3. *Stacheoceras* (1. Gruppe: *St. Mediterraneum Tietzei, Karpinskyi, globosum, Diblasii* und *perspectivum* — 2. Gruppe: *St. Darae, Grünwaldti, pelagicum, Benedictinum* und *pygmaeum)*. Für die erste Gruppe wird nahe Verwandtschaft mit *Cyclolobus* und *Waagenoceras* und dem triadischen Genus *Johannites* nebst Beziehungen zu den *Prolecanitidae*, für die zweite Gruppe die nähere Verbindung mit *Popanoceras* und insbesondere mit den Vertretern dieser Gattung in der arktischem Trias hervorgehoben: Die extreme Popanocerasform *Arcestes antiquus Waag.* wird als Typus der neuen Gattung erklärt.

4. *Adrianites (elegans, insignis, ensifer, Kingi, Distefanoi* und *Hofmanni Subgenus. Hofmannia)* hat gewisse Hauptcharaktere der *Prolecanitidae* und gehört nach dem Verfasser mit den triadischen Lobiten zu den echten *Arcestidae*. Die durch weiten Nabel und seitlich zusammengedrückte, scheibenförmige Gestalt gekennzeichnete Untergattung *Hofmannia* zeigt die Ornamentik des *Goniatites Gibsoni*.

Ueberdies ist 5. das Genus *Popanoceras Hyatt 1883* durch 4 verschiedene Formen *(multistriatum, Moelleri, clausum* und *srcobiculatum)* repräsentirt und wird hier als Typus der Gattung — *Popan. Soboleskianum Vern.* Artinsk (Ural) erklärt, während als nächste Verwandte auch die Dyasformen von Pronorites genannt werden.

Die *Pinacoceridae* erscheinen in den Fusulinkalken des Sosiogebietes gleichfalls in zahlreichen Formen. Unter bereits bekannten Geschlechtern ist nur: 1. *Medlicottia Waagen* mit 5 Formen *(Verneuili, Schopeni, Marcoui, bifrons* und *Trautscholdi)* aufgeführt. Als neue Genera werden eingeführt: 2. *Propinacoceras* (ein Zwischenglied zwischen dem silurischen *Pinacites emaciatus Barr. sp.* und dem triadischen *Pinacoceras*-Typus mit 3 Formen: *Beyrichi, Gallilei, affine)*. — 3. *Parapronorites (Koninckii)* mit einem in etwas verschiedener Form auch bei *Didymites* vorkommenden Hauptmerkmal. 4. *Sicanites (Mojsisovicsi)*, ein durch Form der Ornamentik und der Lobenlinie mit *Medlicottia* und *Propinacoceras* eng verbundener Typus, welcher überdies mit *Monophyllites* in der Richtung der Lobenlinie und mit *Rhacophyllites* durch seine Einschnürungen ein gemeinsames Merkmal hat.

Den *Ptychitidae* weist der Verfasser sein neues Genus *Daraelites (Meeki)* zu, dessen Vorkommen im grauen dichten Fusulinenkalk des Felsens von San Benedetto nächst Palazzo Adriano, dem Besitz der Familie Dara ein ziemlich häufiges ist. Unter älteren Formen mit ceratitischen Loben hat *Meekoceras Buchianum de Kon.* morphologisch die grösste Aehnlichkeit jedoch bei bedeutender Abweichung in der Ausbildung der Lobenlinie. Von jüngeren Formen wird *Norites gondola Mojs.* als nahe stehend bezeichnet, abgesehen von der Zahnbildung im Lobencentrum.

Den *Tropitidae* sind durch die neuen Genera *Thalassoceras (Phillipsi, subreticulatum, microdiscus* und *varicosum)* und *Paraceltites (Hoeferi)* repräsentirt. Das erstere wird vom Autor als Ableitungsform von *Dimorphoceras* betrachtet und auf die Gleichartigkeit der Lobenlinien von *Thal. microdiscus* und *Dimorph. Looneyi Phill* hingewiesen. Ueberdies werden unter den Tropitiden die Genera *Juvavites* und *Sagenites* als nächste Verwandte bezeichnet. Das zweite Geschlecht zeigt sehr nahe Beziehung zu *Celtites* sowohl in der Organisationsanlage als in der morphologischen Ausbildung

Unter die *Prolecanitidae* stellt Gemellaro als neue Genera auf: 1. *Agathiceras (Suessi, anceps* und *tornatum)*. Typisch und sicher ist nur die erste Form, deren Verwandtschaft mit *Schistoceras Hyatt* und deren Beziehungen zu *Pharciceras tridens Sandb. sp.* und *Goniatites uralicus* hervorgehoben werden. 2. *Doryceras (fimbriatum)*, dem *Pharciceras tridens* noch näherstehend durch Gestalt und Lobenlinie, aber in der Ausbildung des Siphonallobus verschieden. 3. *Clinolobus (Telleri)*, morphologisch dem *Prolecanites mixolobus Sandb. sp.* nahestehend, noch näher verwandt mit *Pharciceras Hyatt.*, aber abweichend durch die stark schiefe Lobenlinie und den niedrigen Siphonalsattel.

Die *Glyphioceratidae* endlich sind durch 1. *Gastrioceras Hyatt (Zitteli, Roemeri, Sosiense)*, 2. *Glyphioceras Hyatt (Meneghinii* und *gracile)* vertreten und nehmen in Bezug auf die Individuenzahl den hervorragendsten Antheil an der Zusammensetzung der ganzen Fauna.

Indem ich es den Specialisten des Faches überlasse, in eine kritische Würdigung der Principien einzugehen, nach welchen der Verfasser diese formenreiche und durch gute Erhaltung ausgezeichnete neue Uebergangsfauna zwischen der paläozoischen und mesozoischen Entwicklungsreihe verschiedener Formenkreise der paläontologisch wichtigsten Cephalopodenfamilie in Genera und Subgenera gliedert, will ich durch die vorangehende namentliche Aufführung nur den Reichthum der durch erkennbare Merkmale im Sinne des Verfassers unterscheidbaren Formen zum Ausdruck gebracht haben.

Die Ansichten über die für den Gattungsbegriff innerhalb derselben Familie vorzugsweise entscheidenden Merkmale sind im Allgemeinen und zum Theil selbst bei ein und demselben Autor so wenig scharf und consequent ausgeprägt, dass der eine dem anderen ein Abweichen von bestimmten Regeln nicht so leicht zum Vorwurf machen kann, weil hierbei zwingende oder nach Uebereinkommen festgestellte Normen nicht bestehen. Es wird sogar kaum einen Specialsystematiker, zumal unter den Paläontologen geben, welcher dem vielseitigen Gestaltungs- und Variationstrieb der organischen Entwicklung innerhalb eines oder des anderen von ihm selbst bearbeiteten Formenkreises nicht schon bei seinen eigenen systematischen Gruppirungen, Unterordnungen und Feststellungen von Gattungen und Arten bewusst oder unbewusst der Consequenz hätte Opfer bringen müssen.

Das Wichtigste bei der Beschreibung und Anordnung neuer Faunen ist daher die genaue Erkenntniss und deutliche Bezeichnung und Wiedergabe der Unterscheidungsmerkmale und die richtige Feststellung der nächsten Verwandtschaften.

Ob dann auf gewisse Unterscheidungsmerkmale durch Aufstellung neuer Gattungs- und Artennamen oder auf eines der nächsten Verwandtschaftsverhältnisse mit bereits bekannten Formen durch Vereinigung unter demselben Namen das grössere Gewicht gelegt wird, ist für Localfaunen ziemlich gleichgiltig. Die Kritik über den grösseren oder geringeren Werth der Unterschiede gegenüber der Gesammtheit gemeinsamer Merkmale kann wohl mit voller Berechtigung und nutzbringend für den Fortschritt der Systematik einer bestimmten Familie oder eines kleinen Formenkreises zumeist nur von umfassenden, direct genetisch-systematischen Specialarbeiten über einzelne Gattungen oder ganze natürliche Familien geübt werden.

Da in der wichtigen und ausgezeichneten Arbeit, welche uns vorliegt, trotz der Aufstellung einer grossen Anzahl neuer Gattungen in jedem Falle die Unterscheidungsmerkmale, auf welche ein Gewicht gelegt wird, sowie die Art und der Grad der Verwandtschaft mit bereits beschriebenen Gattungen deutlich zum Ausdruck gebracht werden, so wird eine eventuelle Meinungsverschiedenheit in dieser Richtung und ein Wiedereinziehen dieser oder jener Gattung zu Gunsten eines der älteren Gattungsnamen von Seite dieser oder jener Specialautorität in Ammonoideen doch den hohen Werth dieser Arbeit niemals zu beeinträchtigen vermögen. G. Stache.

C. A. White. Contributions to the Paleontology of Brazil; comprising descriptions of Cretaceous Invertebrate Fossils mainly from the provinces of Sergipe Pernambuco, Para and Bahia. (With Portuguese Translations by Orville A. Derby.) Extract from Volume VII of Archivos do Mouseu Nacional do Rio de Janeiro 1888. Mit 28 Tafeln.

Durch diese Arbeit des ausgezeichneten amerikanischen Forschers erfahren wir eine weitgehende Bereicherung unseres Wissens über die Kreide Brasiliens und ihrer Fossilien. Zunächst schildert der Verfasser in der Einleitung die geographische Verbreitung der Kreide in den genannten Provinzen Brasiliens und die geologischen Verhältnisse, die daselbst herrschen. Es lassen sich 2 Abtheilungen der Kreide unterscheiden, eine marine und eine nicht marine. Die Fauna der marinen Abtheilung erinnert zunächst an die Kreidefauna Süd-Indiens, in zweiter Linie an die Fauna der Gosau, obwohl Typen aus dem südlichen Nordamerika nicht fehlen. Bezüglich der Formen aus den Süsswasserbildungen der Bahiagruppe hat White seine auch schon anderwärts gemachte Erfahrung bestätigt gefunden, dass keine einzige Art mit Formen der Kreide anderer Localitäten verwandt ist, dagegen die Fauna eine auffallende Aehnlichkeit mit der jetzt lebenden aufweist.

Im nächsten Abschnitte werden die Fossilien beschrieben, u. zw. im 1. Capitel die marinen Bivalven. Von diesen werden 81 Arten beschrieben und zum grössten Theile abgebildet. Im 2. Capitel werden die marinen Gastropoden — 77 neue, 7 bekannte, 7 specifisch unbestimmte Arten — und eine Koralle, im 3. die Cephalopoden — 9 neue, 3 bekannte und eine fragliche Art, — im 4. die Kreidemollusken der Süsswasserablagerungen der Bahiagruppe — 11 Arten — und im 5. Capitel die Echinodermen — 15 Arten — besprochen und abgebildet.

Im Anhange befindet sich eine Tabelle über die räumliche Verbreitung der in der vorliegenden Abhandlung beschriebenen marinen Fossilien und eine Erläuterung zu dieser Tabelle von Orville A. Derby. L. Tausch.

M. v. Isser. Mittheilungen über einige alte Erzbergbaue im Nordtiroler Kalkalpenzuge. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. XXXVI. Jahrg. 1888, Nr. 15, S. 187—189, Nr. 16, S. 204—206, Nr. 17, S. 218—221, Nr. 18, S. 231—232, Nr. 19, S. 249—251, Nr. 20, S. 261—263, Nr. 21, S. 273—275, Nr. 22, S. 285—288, Nr. 23, S. 297—299, Nr. 24, S. 312—315, Nr. 25, S. 327—328.

Von dem nördlichen Kalkalpenzug sind der Hauptdolomit und der Hallstätterkalk (Wettersteinkalk) vielfach erzführend, es sind Blei- und Zinkerzlagerstätten, auf denen mitunter ausgedehnte Bergbaue umgegangen sind. Verfasser unterscheidet in dieser Richtung drei Reviere, u. zw. 1. das von Imst, 2. von Scharnitz und 3. das der Umgebung der Elbingenalp.

Im Revier von Imst liegen die Bergbaue: Silberleithen und Feigenstein [1], Dirstentritt und Reissenschuh, Sanct Veit, Needer, Tschirgant und die Gruben östlich von Nassereit.

Zum Revier von Scharnitz gehören die Gruben Höllenthal bei Garmisch, Franz-Adolfzeche bei Mittenwald, Lavatsch und Hötting Thaur.

Um Elbingenalp waren die Bergbaue zu Lech (Krozos), Warth (Lechenberg und Wassergruben), Steg und bei Elbingalp gelegen.

Der Gegenstand der Abhandlung ist das Revier von Imst, von welchem die beiden Gruben: Silberleithen und Feigenstein bereits früher (a. a. O.) beschrieben worden sind; die beiden anderen Reviere sollen später nachfolgen.

A. Die Grube Dirstentritt. Dieselbe liegt am Aelplekopf im Gebiete der Catastralgemeinde Tarrenz. Das Hauptgestein des Aelplekopfes ist dolomitischer Wetterstein- oder Hallstätterkalk, dessen Hauptschichtung Nordwest-Südost streicht und flach gegen Nord einfällt. Die Lagerstätte streicht nach h. 19—22 und fällt mit 70—80° nach h. 1—4 ein. Es werden zwei „Lagergänge“ beschrieben, von denen der hangende im Mittel 1·125 M., der liegende im Mittel 0·62 M. mächtig sind, das Zwischenmittel beträgt 5—7 M., es kommen aber auch Schaarungen vor, wobei die Gesammtmächtigkeit 2·5 M. beträgt und eine Veredelung statthat. 120 M. im Hangenden ist ein Gang, 0·5 M. mächtig, bekannt. Die Lagerstätten haben deutlich gekennzeichnete Salbänder, am Hangenden einen 5—6 Cm. breiten Lettenbesteg. Der letztere dient dort, wo sich die Lagerstätte verdrückt, als Führer zur Wiederausrichtung. Die Ausfüllungsmasse ist ein röthlichgelber, chamoisfärbiger, etwas lehmiger, äusserst milder Kalksand, der stellenweise zu Mergel erhärtet ist. Die Erzführung ist in der ganzen Masse vertheilt, grössere Anreicherungen lassen sich durch dunklere Färbung erkennen. Derberz-Anreicherungen nahe am Salband und im Lettenbesteg sind selten. Das Bleierz ist grösstentheils Bleicarbonat, durch erdiges, mulmiges Schwefelblei meist schwarz, manchmal durch ockerige Beimengungen roth gefärbt. Selten sind faserige, derbe Bleiglanzpartien, die sich bei geringer Breite bis zu 50 M. dem Verflächen nach erstrecken. Nicht ohne Interesse ist es, dass solche Erzpartien dort auftreten, wo nebst Ermächtigung der Lagerstätte, die Ausfüllungsmasse aus griesigem Kalksand besteht und gleichzeitig einige Wasserzuführung in die Lagermasse bemerkbar wird.

Ausser Bleierzen kommen auch Zinkerze vor, von denen Autor „kohlensaures Zinkoxyd“ und „Zinkspath“ unterscheidet. Ersteres ist in der ganzen Lagerstätte mit dem Bleierz vertheilt; letzterer kommt fast nur mit Bleiglanz in Derberzpartien vor.

---

[1]) Diese beiden Bergbaue waren bereits Gegenstand der Beschreibung durch denselben Verfasser: Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen zu Biberwier im Oberinnthale (Tirol). Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1881, S. 89—91, Nr. 7, S. 104—110, Nr. 8, S. 129—134, Nr. 10, Fig. 1—3, Taf. III.

Die Erze treten in den veredelten Lagerstättenpartien nur lose, untereinander nicht zusammenhängend im milden Kalksande auf.

In den tieferen Horizonten tritt Wulfenit häufig hinzu, theils erscheint er als Krystallnadeln in den Drusenräumen und Klüften des Hangend- und Liegendkalkes und in der Lagerstätte, theils in derber Form als Knollen in Gesellschaft von Blei- und Zinkerzen, in inniger Vermengung mit diesen. Auch als Anflug und krustiger Ueberzug von Bleiglanz und Zinkspath lässt er sich beobachten. Bezüglich des geschichtlichen und rein bergmännischen Theiles der Abhandlung müssen wir auf diese selbst verweisen.

b) Reissenschuh (S. 232). Das steile Westgehänge des Aelplekopf senkt sich gegen das Tegesthal, beziehungsweise gegen ein kleines steiles Seitenthal desselben „Reissenschuh" genannt ab. Auf einer nesterförmigen Lagerstätte ging der längst erloschene Bergbau um; nach den auf der Halde gemachten Beobachtungen (und alten Schmelzrechnungen) bestand die Erzführung aus Bleiglanz, Blende und Zinkspath mit Kalkspath als Gangart, dort wo der Kalkspath öfters in Skalenoëdern krystallisirt, bemerkt man auch die braune Blende.

c) Sanct Veit (S. 249). Im Flussgebiete des Lech (Rothlechthale) circa $^1/_2$ Kilometer südöstlich von der hinteren Tarrentonalphütte und am rechtsseitigen steilen Gehänge des Hinterbergerthales finden sich die mächtigen Halden des alten Bergbaues. Die Erzlagerstätten sind ein System von erzführenden Klüften, die an Schaarungspunkten eine bedeutende Mächtigkeit und Veredlung zeigten; nach alten Karten nimmt das Erzvorkommen hier einen stockwerksartigen Charakter an. Die Erzführung bestand aus silberhaltigem Bleiglanz, Galmei, gelber und brauner Blende. Als Gangart finden sich Kalkspath und Flussspath noch häufig mit Erz imprägnirt auf den Halden. Der segensreiche Bergbau dürfte zwischen 1760 und 1780 zum Erliegen gekommen sein.

d) Bergbau in der Needer (S. 261). Derselbe befand sich im Oberlaufe des Namloserthales (Gebiet des Leches) am Westabhange des „Rudeggers". Längs einer Kalkschieferkluft, die von Lettensalbändern begrenzt war, fand sich eine reiche Imprägnation von Bleiglanz, nicht selten setzten sich zwischen den einzelnen Schieferlagen auch ganz derbe Bleiglanzpartien an. Ein steter Begleiter des Bleiglanzes war Galmei, der in höheren Horizonten den Kalkschiefer gänzlich ersetzte. In tieferen Horizonten verdrängt Blende den Galmei. Der lange Zeit segensreiche und sehr ausgedehnte Bergbau dürfte um 1750 erloschen sein.

e) Bergbau am Tschirgant (S. 273). Am südwestlichen Theil des Tschirgant, in einer „Silberthal" genannten Gegend, lassen sich, heute hauptsächlich nur mehr durch die grossen Halden drei Grubencomplexe des ausgedehnten und bedeutenden Bergbaues erkennen. Die Lagerstätten, wahrscheinlich netzartig vertheilte Bleierzklüfte, können nirgends mehr beleuchtet werden, indem die Einbaue in mässigen Entfernungen vom Tage verbrochen sind, ehe man die alten Abbaustellen erreicht. Aus Haldenfunden kann die Erzführung aber sicher erkannt werden, sie bestand aus Bleiglanz, Galmei, und Blende. Als Begleiter traten Kalkspath (auch Barytocalcit) und violetter und grüner Flussspath auf. Zwölf aus den Halden genommene Erzproben wurden untersucht, sie weisen einen bedeutenden Silbergehalt auf, namentlich jene des östlichen Reviers. Diese sind frei von Cadmium, während in den Erzen des westlichen Reviers durchschnittlich 0·5% Cadmium, bei circa 18% Zink, enthalten sind.

f) Bergbaue östlich von Nassereit (S. 288, resp. S. 297 u. f., S. 312 u. f. S. 327). Im Hallstätter Kalk des Wannek finden sich zahlreiche Klüfte, die Blei- und Zinkerze enthalten. Diese Klüfte durchschwärmen den Kalk nach allen Richtungen, werden häufig von Querklüften verworfen und zeigen sich nur nach bestimmten Streichungsrichtungen edel und abbauwürdig.

Wenige Meter über der Thalsohle von Nassereit befindet sich hart am kleinen Nassereiter See die noch zugängliche Sigismundzeche, die auf mehreren Gängen baute. Die Erzführung ist wieder Bleiglanz, Galmei und Blende mit verschiedenen Neubildungen, von denen der in grösseren Massen vorkommende Hydrozinkit hervorzuheben ist. A. Schmid hat mehrere Analysen dieses Vorkommens ausgeführt.

Etwa 1 Kilometer südlich liegt die Mathiaszeche mit ähnlichen Verhältnissen. Der Galmei scheint hier zu fehlen. Ueber beiden liegt der Bergbau am Geierkopf, hier sind Bleiglanz und Kieselgalmei Haupterze. In der Nähe ist die Laurenzizeche. Noch höher als diese liegen die Reste des einst ausgedehnten Bergbaues am Haverstock, mit Bleiglanz, Galmei und Blende, darüber noch etliche ganz verbrochene Baue. Das Nebengestein ist bei diesen ein gelblicher Kalk mit Bleiglanzimprägnationen ohne Galmei, der sich aber auf den Halden ziemlich häufig findet. Auffallend ist hier das Vorkommen von

Malachit, Berggrün und Fahlerz, erstere beide wahrscheinlich Zersetzungsproducte des letzten. Unstreitig besitzen die Lagerstätten aller dieser Zechen einen gewissen Zusammenhang.

Den offenen Gruben wurden eine Anzahl von Proben anstehenden Bleiglanzes, Blende und Galmei entnommen, die A. Schmid untersuchte und sind die Resultate angeführt.

Vermuthlich auf einer Fortsetzung der Laurenzizechner Erzblätter befanden sich am östlichen Abhange des Wannek am Marienberg und Gamswannele Bergbaue, über die näheren Nachrichten fehlen.

In einem Schlusscapitel bespricht der Verfasser die Aussichten einer höchst wünschenswerthen Wiederaufnahme des Bergbaues in einzelnen Districten, der von dem sachkundigen und berufenen Bergmann ein günstiges Prognosticon gestellt wird.

Wir mussten es uns versagen, auf den reichen Inhalt der interessanten, sehr übersichtlich geschriebenen Abhandlungen einzugehen. Sehen wir hier auch von den geschichtlichen und volkswirthschaftlichen Theil ganz ab, so finden wir reiches Material für eingehende genetische Studien, für welche die berührten Gebiete besonders günstige Verhältnisse bieten würden.

Wie schon mehrfach, sind wir dem Autor wirklich dankbar, dass er die Resultate mühevoller und schwieriger Studien durch die Publication derselben weiteren Kreisen zugänglich gemacht hat. (Foullon).

M. Gläser und **W. Kahlman.** Analyse des Roncegno-Wassers. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 21. Jahrg. VIII, pag. 1637.

Die Verfasser geben in diesem Aufsatze eine neue Analyse des durch seinen Arsengehalt bekannten Mineralwassers von Roncegno in Südtirol. Es sei hier die Analyse desselben wiedergegeben:

In einem Liter des Wassers sind enthalten in Grammen:

Arsensaures Natron	0·2592
Arsensäure	0·0188
Schwefelsaures Eisenoxydul	0·0640
Schwefelsaures Eisenoxyd	3·0890
Phosphorsaures Eisenoxyd	0·0262
Schwefelsaure Thonerde	0·0262
Schwefelsaures Manganoxydul	0·2312
Schwefelsaures Kobaltoxydul	0·0236
Schwefelsaures Nickeloxydul	0·0787
Schwefelsaures Kupferoxyd	0·0084
Schwefelsaurer Kalk	1·8994
Schwefelsaure Magnesia	0·3630
Schwefelsaures Kali	0·0302
Schwefelsaures Natron	0·0254
Chlornatrium	0·0044
Kieselsäure	0·1283
Organische Substanz	0·2246
Fixer Rückstand	7·9216
Direct gefunden	7·9396

(C. v. J.)

H. Traube. Die Minerale Schlesiens. Mit 30 Zinkographien. Breslau bei J. U. Kern, 1888.

Seit Fiedler 1863 die Minerale Preussisch-Schlesiens hinsichtlich ihrer Fundorte übersichtlich zusammengestellt hat, sind nicht blos neue Fundorte bekannt geworden, sondern auch die Zahl der schlesischen Minerale überhaupt wurde bedeutend vermehrt. Dazu kam, dass gerade in den letzten zwei Jahrzehnten so vielen der Minerale Schlesiens ein eingehendes Studium zugewendet wurde, so dass es ein dankenswerthes Unternehmen war, als ein so genauer Kenner seiner schlesischen Heimat wie H. Traube nicht nur eine neue Zusammenstellung aller bisher in Preussisch-Schlesien bekannt gewordenen Minerale und ihrer Fundorte vornahm, sondern auch die wichtigsten Daten zu ihrer näheren Kenntniss der reichen von ihm so wohl beherrschten Literatur entnahm.

Die Anordnung des 285 Seiten starken Bandes ist die, dass zuerst die Minerale in alphabetischer Reihenfolge ihre genauere Schilderung hinsichtlich ihrer Eigenschaften sowie ihres geologischen Auftretens sammt Aufzählung der Fundorte finden, worauf dann ein geologisch interessanter Abschnitt folgt, in welchem die in den einzelnen Gesteinsarten auftretenden Minerale aufgezählt werden; den Schluss macht eine Aufzählung sämmtlicher Fundorte mit Hinweis auf die daselbst vorkommenden Minerale.

Bei Aufzählung der einzelnen Minerale ist natürlich auch die bezügliche Literatur verzeichnet. Dabei konnte der Verfasser aber auch bisher unveröffentlicht gebliebene Notizen Websky's, welche in den Etiquetten des Breslauer Universitätsmuseums enthalten sind, sowie vielfache eigene Beobachtungen und Studien mit verwerthen, die sich nicht blos auf die Breslauer Sammlung allein bezogen, sondern auch auf die Sammlungen in Berlin, Königsberg, Görlitz, Waldenburg und Tarnowitz ausgedehnt wurden. Darum ist die vorliegende Arbeit nichts weniger als eine blos compilatorische Zusammenstellung, sondern Traube hat uns hier eine durchweg auf eigenen Studien und kritischer Durchsicht früherer Angaben gegründete werthvolle Arbeit geliefert.

Details derselben herauszunehmen oder neue, berichtigende Resultate der eben erwähnten kritischen Thätigkeit, kann nicht der Zweck dieser Anzeige sein. Nur beispielsweise verweise ich auf die Schilderung, die das noch immer so wenig aufgeklärte Granatvorkommen von der Breslauer Dominsel fand.

Sehr dankenswerth ist auch die Wiedergabe wichtiger Analysen und bezeichnender krystallographischer Textfiguren. (C. v. C.)

Nachricht über Erkrankung des Herrn Dr. Alex. Bittner.

Habe die traurige Nachricht mitzutheilen, dass unser hochgeehrter Collega Dr. Alex. Bittner in Bruck a. d. M. „an schwerem Typhus“ darniederliegt.

Er war am 14. August nach Buchberg bei St. Ilgen gegangen, wurde dort krank und musste nach Bruck a. d. M. in's Spital gebracht werden, wo er von seinen beiden Schwestern gepflegt wird.

Wir wünschen herzlichst, dass der plötzliche Anfall von unserem Kranken möglichst gut überwunden werden möge. D. Stur.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 12. 

1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1888.

Eingesendete Mittheilung.

J. Niedźwiedzki. Beitrag zur Kenntniss der Minerallagerstätte auf dem Felde Pomiarki bei Truskawiec in Galizien.

Ueber die in neuerer Zeit bei Truskawiec aufgedeckten Mineralfunde wurde zwar schon wiederholt [1]) treffend berichtet, doch kann ich mich nicht zurückhalten, mit Rücksicht auf das allgemeine Interesse, welches die dortige Lagerstätte bietet, auf Grund einer leider nur sehr flüchtigen Besichtigung derselben sowie einer Durchmusterung der aus ihr stammenden Stufen, hier auf dieselbe zurückzukommen und eine kleine Ergänzung der bisherigen Kenntnisse über dieselbe zu bieten.

Vorerst möchte ich aber hervorheben, dass die Lagerstätte, von welcher die neuerlich in der Literatur besprochenen Truskawiecer Vorkommnisse herstammen, und welche südöstsüdlich von Truskawiec auf dem „Pomiarki" genannten Feldercomplexe erst in neuerer Zeit aufgedeckt worden ist, von derjenigen, von welcher G. Pusch (in seiner „Geognostischen Beschreibung von Polen", II, pag. 98) und J. Jonas (in „Ungarns Mineralreich", pag. 60—65) vor mehr als 50 Jahren berichteten, trotz der örtlichen und geologischen Verknüpfung (innerhalb des subkarpathischen Miocäns), sowie der genetischen Verwandtschaft wenigstens vorläufig auseinandergehalten werden sollte. Denn abgesehen davon, dass die durch die älteren Berichte bekanntgewordene Lagerstätte in westnordwestlicher Richtung von Truskawiec,

[1]) F. Römer, Ber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur v. 4. April 1885; H. Foullon, Verh. d geol. Reichs-Anstalt in Wien 1885, pag. 146 und 1888, pag. 94; J. Wyczyński daselbst 1887, pag. 249; R. Scheibe in Zeitschr. deutsch. geolog. Ges. XXXIX, pag. 615.

im Waldgebiete „Lipki“, in gerader Linie 3·5 Kilometer von Pomiarki entfernt liegt und es keineswegs ausgemacht ist, dass beide Lagerstätten einem und demselben (obermiocänen) Schichtenzuge angehören, zeigen sie ausserdem ganz markante Unterschiede in der Zusammensetzung.

Die Lagerstätte Lipki ist ja doch vor Allem durch das ganz vorwaltende Vorkommen von Bleiglanz und Blende charakterisirt und gerade diese beiden Mineralien fehlen in Pomiarki. Ich habe wenigstens selbe an keiner der zahlreichen von mir durchmusterten, sicher von dort stammenden Stufen bemerken können, und auch der seitherige Leiter des dortigen Bergbaues hat mich versichert, nichts von diesen Mineralien beobachtet zu haben. (Es wurde mir blos erzählt, dass in Berlin in einer dorthin gesendeten Stufe unter der Lupe ein kleines Körnchen von Bleiglanz gefunden worden sein soll.)

Die Lagerstätte in Pomiarki wurde in letzterer Zeit an einer Stelle in einem bis 17 Meter tiefen Tagebaue aufgedeckt. Dabei sind die nachfolgenden Gesteinslagen entblösst worden.

Zu oberst liegt ein gelblicher Lehm von der Beschaffenheit des sogenannten Berglehms, wie er an der nördlichen Randzone der Karpathen allgemein verbreitet ist. Seine Mächtigkeit ist an verschiedenen Stellen der Aufdeckung sehr ungleich; zum Theil reicht er muldenförmig in die tieferen Gebilde hinein. In seinen unteren Gebilden enthält er Geschiebe von jungkarpathischen thonigsandigen Gesteinen. An einem Orte stellt sich unter dem Lehm eine Schotterlage ein.

Unter diesen wohl zweifellos quartären Ablagerungen folgt, wenn auch nicht an jeder Stelle der Aufdeckung vorhanden, eine sandig-thonige Lage von sehr schwankender, vorwiegend 1—2 Meter betragenden Mächtigkeit, welche auch in ihrer Zusammensetzung ein Uebergangsgebilde darzustellen scheint zwischen den lehmig-schotterigen Gesteinsmassen im Hangenden und dem in ihrem Liegenden folgenden Thone. Ihre Färbung wechselt zwischen aschgrau und grünlich oder gelblichgrau und sie umschliesst hier und da einzelne Geschiebe und kantige Brocken von karpathischen Sandsteinen. Ich glaube, dass dieses Gebilde als oberste Partie des darunterfolgenden Thones aufzufassen sei, welche durch bewegtes Wasser aufgewühlt, verschoben und mit neu herbeigeführtem Absatzmateriale in ungleichförmiger Weise vermengt worden ist.

Innerhalb dieser nach oben und unten nicht scharf abgegrenzten Zwischenlage fanden sich nach und nach etliche zu Lignit umgewandelte Holztrümmer und Nester von mürbem Fasertorf vor. In der ganzen Beschaffenheit dieser Einschlüsse und in der Art ihres übrigens sehr sparsamen Auftretens konnte ich nichts ersehen, was mit einiger Bestimmtheit auf einen Zusammenhang mit dem tiefer folgenden Ozokeritvorkommen hinweisen würde. Der Habitus und die Art des Auftretens dieser Trümmer an dieser Stelle gleicht vollständig dem Vorkommen ähnlicher Gebilde innerhalb des Quartärs ausserhalb des Ozokerit- oder Naphtaterrains.

Fast die ganze untere Hälfte der ganzen trichterförmigen Aufdeckung nimmt ein dunkelgrauer Thon ein. Leider waren von demselben in Folge zahlreicher kleiner Verrutschungen und der Verwaschung durch Regenwässer zur Zeit meines Besuches nur kleinere frisch abgebaute

Partien gut zur Besichtigung aufgedeckt. Ich konnte innerhalb der Thonmasse keine ausgesprochene Schichtung wahrnehmen. Doch ist auf Grund des ganzen vorhandenen Beobachtungsmateriales mit grosser Wahrscheinlichkeit ein WNW.-Streichen mit unbedeutendem NON.-Fallen anzunehmen.

An den gerade entblössten Abbaustellen zeigte der Thon fast überall diese Structureigenthümlichkeit, dass er bei näherer Betrachtung sich aus lauter grösseren oder kleineren Thonbrocken zusammengesetzt erwies, welche sich zwar wenig aber immerhin etwas wenigstens durch die Nuance der grauen Färbung, wenn nicht zugleich auch durch Festigkeit und Beimengungen von einander unterschieden. Diese Beschaffenheit dürfte wohl am leichtesten durch die Annahme zu erklären sein, dass während der Sedimentirung dieser Thonmasse eine Zertrümmerung ihrer nach und nach sich bildenden, noch wenig cohärenten dünnen Schichten durch in heftigerer Weise hervordringende (aufbrodelnde) Gas- oder Dampfexhalationen stattfand.

Der Thon ist von dunkelaschgrauer Farbe, erscheint in wechselnder Menge von Bitumen durchdrungen und braust mit Säuren erst bei Erwärmung, also dolomitisch. Wenigstens die Hauptmasse desselben enthält keine gröberen, ohne weiteres sichtbaren und fühlbaren Sandbeimengungen, doch fehlen feine Sandkörnchen und Glimmerschüppchen keineswegs.

Sofern dies ohne eingehendere mikroskopische und chemische Analyse zu entscheiden ist, erschien mir der vorliegende Thon, abgesehen von seinem Bitumengehalte, nicht verschieden von gewöhnlichen thonigen Schlammsedimenten.

Innerhalb des Thones haben sich, wie dies zum grossen Theil bereits constatirt worden ist, bisher nachfolgende Mineralmassen vorgefunden.

Ozokerit (Erdwachs), dem Ansehen nach nicht verschieden von dem in Boryslaw gewonnenen.

Schwefel. Zu den über die Art seiner Ausbildung und seines Vorkommens bereits vorliegenden Schilderungen möchte ich nur folgende Bemerkungen beifügen. Ganz selbstständige Nester grobkörnigen Schwefels erreichen bis ein Paar Decimeter Durchmesser und enthalten in ihren Höhlungen zahlreiche bis 2 Centimeter grosse Krystalle $(P \,.\, {}^1/_3 P \,.\, \breve{P}\infty \,.\, oP)$, wobei die erste Form gewöhnlich vorwaltet. Die Farbe dieses Schwefels schwankt vorwiegend zwischen weingelb und honigbraun, übergeht oft in's schwarzbraune, seltener finden sich grünlich gelbe Farbentöne.[1]) Die ganze Masse des Schwefels, sowohl die Individuen in ihrem Innern als auch die Zwischenräume zwischen denselben sind von Bitumen oft in so reichlicher Menge imprägnirt, dass beim Anbrechen aus grösseren Löchern flüssiges Erdöl hervorgequollen ist.

Eine der erhaltenen Stufen zeigte vorwiegend über 1 Centimeter grosse zersprungene Körner von reingelbem Schwefel eingebettet und zusammengekittet von einem schwarzen halbharten Bitumen, aus dessen Masse sie wohl ausgeschieden sein mussten.

---

[1]) Schwarze Schwefelkrystalle haben sich innerhalb des Tagbaues bisher nicht vorgefunden.

Dadurch dass in den erwähnten selbstständigen Schwefelnestern sich zuweilen kleine Putzen von Mergelkalk vorfinden, erscheint ein Uebergang gegeben zu den harten Mergelknauern, welche mit einzelnen reingelben Schwefelkrystallen besetzt sind.

Steinsalz und Gyps in bis 2 Decimeter grossen, theilweise von Krystallflächen begrenzten Individuen, mit Ozokerit verwachsen und im Innern Bitumen einschliessend. In einem grösseren Spaltungsstücke von Gyps erscheint ein kleiner Steinsalzwürfel eingewachsen.

Cölestin. Bis über 1 Decimeter grosse rundliche Knauern an der Oberfläche, wenn nicht von Ozokerit überzogen etwas drusig, erwiesen sich als Cölestin in feinkrystallinischer (mikroprismatischer) Textur. Die Farbe ist vorwiegend lederbraun, in Folge Durchdringung von Bitumen, dessen stellenweise Anreicherung den Zusammenhang der Cölestin-Individuen sehr lockert, so dass besonders nahe der Oberfläche ganz mürbe Partien vorhanden sind. Die Analyse einer Partie des Minerals, welche trotzdem sie schon bei 120° C. getrocknet wurde, beim (gelinden) Glühen noch 2·33 Procent Gewichtsverlust zeigte, ergab (im ausgeglühten Zustande) 55·90 Procent Strontiumoxyd, entsprechend 99·12 Procent Strontiumsulfat und 0·20 Procent Calciumoxyd, entsprechend 0·49 Procent Calciumsulfat (zusammen 99·61 Procent), nachdem ich die Probe vorher behufs Abscheidung eines eventuell beigemengten Bariumsulfates genügend lang mit kohlensaurem Ammon behandelt und hierbei nur einen fast unwägbaren Rest erhalten.

Arragonit erscheint vorerst in nesterartigen, löcherigen Knauern, welche im Innern kleinkörnig, aussen mit kleinen Zwillingskrystallen nach dem Molinatypus besetzt sind, dann in concentrisch-faseriger Textur als eingewachsene Kugeln oder nierenförmige Schalen. In diesen beiden Ausbildungsweisen erscheint der Arragonit bald von reinem oder bituminösen, körnigen Schwefel durchwachsen, bald auch ohne Schwefel vom Bitumen allein stark inprägnirt. Qualitativ (durch Flammenfärbung) lässt sich in ihm leicht eine Strontiumsbeimengung constatiren.

Schliesslich sei auch notirt, dass eine mir zugeschickte Partie von Thon erfüllt war von kleinen (vorwiegend unter 5 Millimeter grossen) Kügelchen mit feindrusiger Oberfläche, welche sich als stark mit Thon verunreinigte Concretionen von Arragonit erwiesen.

Calcit. An dem vordem erwähnten, faserig-schaligem Arragonite ist stellenweise ein Auseinanderfallen der nadelförmigen Individuen zu dünnsten, lose zusammenhaltenden Fasern und eine Art von Auswittern der ganzen Mineralmasse zu erkennen. Derart zerfallender Arragonit erscheint dann von einer fein krystallinischen Calcitrinde überkrustet. Es ist das demnach eine ganz analoge Umwandlungserscheinung, wie sie auch von Lasaulx (Beobachtungen in den Schwefeldistricten von Sicilien im „N. Jahrb. f. Min. Geol. Petref.“ 1879, pag. 506) aus der Schwefellagerstätte von Girgenti beschrieben worden ist.

Dolomit in kleineren Knauern von weisser Farbe, fein krystallinisch, zum Theil zu feinem Pulver zerfallend.

Was die Art der Vertheilung der angegebenen Vorkommnisse innerhalb des sie einschliessenden Thones anbetrifft, so ist das Auftreten der Knauern von Cölestin, Arragonit, Dolomit, sowie der grösseren Gypsindividuen ein ganz unregelmässiger. Der Schwefel, entweder zu

selbstständigen krystallinischen Körpern zusammengebacken oder in ganz isolirten Individuen abgesondert, scheint vorwiegend eine lagerförmige Ausdehnung zu besitzen, wie dies aus der von Wyczyński (l. c.) gebotenen bildlichen Darstellung ersichtlich ist.

Die zu oberst liegende Partie des Ozokerites hat ebenfalls das Aussehen einer dünnen Zwischenschichte; sie folgt auch in ihrer Ausdehnung ziemlich ausgeprägt der schwefelführenden Lage, obgleich sie hier und da ganz unregelmässige Verästelungen aussendet. Eine zur Zeit meines Besuches abgebaute tiefer liegende Ozokeritpartie erscheint aber ganz unverkennbar in einer Gangform. Sie stellt, ähnlich einem schuppigen Wurzelgeflecht, eine in zahlreiche gekrümmte, kurz verlaufende Nebenblätter aufgelöste Ader vor, welche sich steil — unter 70°—80° Neigung — nach der Tiefe einsenkt. Der ganze morphologische Charakter dieser Ozokeritmasse, besonders die Art der Zergliederung schliesst die Annahme aus, dass man es hier mit einer umgebogenen, verdrückten Schichte zu thun hat.

Eine gut begründete Beantwortung der Fragen nach der Bildungsweise der besprochenen Lagerstätte, wird wohl erst auf Grund eines eingehenderen Studiums ihrer Bestandtheile und einer detaillirten Klarstellung ihrer Tektonik geboten werden können, welche letztere vor Allem von dem ebenso kenntnissreichen als auf die Wissenschaft bedachten Bergbauleiter H. J. Wyczyński erhofft werden kann.

Ich will vorderhand nur noch hervorheben, dass die geschilderte Mineral-Association der Lagerstätte Pomiarki dieselbe in nahe Beziehung bringt zu den im sicilianischen Tertiär auftretenden Bildungen von Schwefel, Gyps, Steinsalz, Cölestin, Arragonit und Bitumen, sofern man diese Bildungen im Sinne der Ausführungen eines des letzten Berichterstatters über dieselben, von Lasaulx[1]), als genetisch zusammengehörend zusammenfassen darf — (welche Zusammenfassung hinwiederum durch die Verhältnisse von Pomiarki eine Stütze erhält).

Reise-Berichte.

Dr. Leopold v. Tausch. I. Reisebericht der Sectionsgeologen der II. Section.

Mit der geologischen Detailaufnahme des südöstlichen Theiles des Blattes Weisskirchen in Mähren (Zone 7, Col. XVII) und der Beendigung des Blattes Neutitschein (Zone 7, Col. XVIII) betraut, erlaube ich mir, nachdem ich die Aufnahme des mir zugefallenen Theiles des Blattes Weisskirchen vollendet habe, einen Bericht über die Hauptresultate meiner Begehungen einzusenden.

Die in dem genannten Gebiete auftretenden Formationen sind folgende:

Devon, Culm. Die von Foetterle als Devon gedeuteten Kalke bilden nicht einen zusammenhängenden Zug, sondern ragen als vereinzelte Klippen aus dem sie bedeckenden Löss oder den Tertiärschichten empor, wobei aber doch der Zusammenhang derselben in der Tiefe an-

---

[1]) Die Salinellen von Paterno. Zeitschr. deutsch. geolog. Gesellsch. 31. Bd., pag. 470, 471.

genommen werden muss. Die Kalke sind vielfach unrein, schieferig, mit mergeligen Zwischenlagen, theilweise sind sie aber typische Crinoiden- oder Korallenkalke, in welch letzteren es mir gelang, zahlreiche Durchschnitte grosser Korallen aufzufinden, deren Bestimmung jedoch einer späteren Zeit überlassen werden muss. Das Einfallen ist fast ausschliesslich ein nordwestliches. Während von Foetterle die Kalke als das Liegende der Grauwackenformation erklärt wurden, konnte ich an mehreren Localitäten z. B. im nördlichen Theil des „Hranicky-Kopec“ bei Weisskirchen und bei dem ganz isolirten Vorkommen bei Pohl, die Erfahrung machen, dass die Kalke ganz regelmässig von Grauwacken und Schiefern unterlagert werden, welche sich in gar nichts von den hangenden Gesteinen unterscheiden. Der die Kalke überlagernde Complex paläozoischer Sandsteine, Conglomerate und Schiefer erstreckt sich, abgesehen von dem Vorkommen bei Pohl, als zusammenhängender Zug vom Hranicky-Kopec bei Weisskirchen im NO. bis Leipnik im SW. Fossilien konnte ich in diesen Ablagerungen nicht auffinden.

Jura. Wie schon Foetterle angibt, befindet sich eine Klippe homogenen weissen Stramberger Kalkes — nicht zu verwechseln mit den Conglomeraten, wie sie bei Chlebowitz, Richoltitz etc. vorkommen — hart an der Strasse, welche von Kamenec im Norden nach Keltsch im S. führt, und zwar ungefähr westlich von Lamarsk. Ein Einfallen konnte hier nicht beobachtet werden.

Alttertiär. Obere Hieroglyphenschichten, d. h. schmutzig grau-braune, braunröthlich verwitternde Sandsteine, sowie Schiefer, welche die Mitte halten zwischen typischen Menilitschiefern und den dunkleren, griffelförmig zerfallenden Schiefern, welche ein Glied der oberen Hieroglyphenschichten bilden, nehmen den Osten des aufgenommenen Blattes ein, während Menilitschiefer bei Illeis und Speitsch und bei Parschowitz und Opatowitz auftreten. Einen deutlichen Aufschluss der oberen Hieroglyphenschichten, wo ich ein südliches Einfallen beobachten konnte und wo auch Nummuliten vorkommen, fand ich nur ganz in der Nähe der Ortschaft Czernotin, hart an der Strasse; im übrigen konnte ich, in Folge der hohen Cultur des Landes, das Vorkommen der oberen Hieroglyphenschichten nur nach den herumliegenden Stücken und Blöcken des Sandsteines und das der Menilitschiefer nach den lose herumliegenden Hornsteinen, einigen Schieferfragmenten und der schwarzen Färbung des Bodens constatiren.

Miocän. Schollen eines ungemein mürben Sandsteines, vielmehr Sandes, welcher meist gänzlich fossilfrei ist, wurden zerstreut allenthalben in dem aufgenommenen Gebiet gefunden. An einer Stelle jedoch, am Bache, welcher von Opatowitz nach Kusty fliesst, enthalten die Sande, welche hier der Grauwacke aufgelagert sind, ziemlich viele, aber leider recht schlecht erhaltene Fossilien, von welchen ich *Pectunculus pilosus*, *Corbula gibba*, *Cardium spec.*, einige Pectenarten, kleine Dentalien etc. sammeln konnte. Gleichfalls miocän sind sehr leicht zerfallende Conglomerate, welche Bruchstücke von Pecten und Austern enthalten und nicht nur den Devonkalken bei Czernotin aufgelagert sind, sondern auch Klüfte und Spalten in denselben ausfüllen. Auch sind die Kalke gegen die Grenze der Conglomerate von Bohrmuscheln durchlöchert. Das Miocän beim Gevatterloch, das Wolf in den Publicationen des

Werner-Vereines erwähnt, konnte ich nicht auffinden, jedoch das Vorkommen einzelner von Bohrmuscheln durchlöcherter Kalkpartien constatiren.

Diluvium. Typischer Löss findet sich nur zerstreut an wenigen Punkten, isolirt als Decke der älteren Bildungen. Ungleich verbreiteter ist diluvialer Lehm, der allenthalben zur Ziegelfabrikation verwendet wird. Die Klüfte der alten Kalke sind nicht selten mit einem bläulich oder röthlich gefärbten Tegel ausgefüllt, in welchem man in dem beim Bahnhof Czernotin-Weltsch gelegenen Steinbruche zahlreiche Reste von *Elephas primigenius* gefunden hat.

Eruptivgesteine. Unweit der erwähnten Juraklippe befindet sich am Fusssteige nach Zamrsk ein Pikritvorkommen. Das Gestein ist aber so zersetzt, dass ein zur Untersuchung geeignetes Handstück nicht gesammelt werden konnte.

Nicht unerwähnt möge noch bleiben, dass in nächster Nähe des Bades Töplitz in der Beltsch und an deren Ufern an vielen hundert Stellen lebhafte Exhalationen von Kohlensäure stattfinden.

Carl Freih. v. Camerlander. Reisebericht aus der Gegend zwischen Olmütz und M.-Weisskirchen.

Das Blatt Weisskirchen in Mähren, dessen grösster bis an die Beczwa, resp. die Nordbahnstrecke reichender Antheil mir zur Aufnahme zugewiesen ist, enthält ausser dem Culm, der weit vorherrscht, und dem als Saum um diesen sich vorlegenden Löss zwei als devonisch gedeutete, vereinzelt auftretende Kalkvorkommen und eines von Granit. Bei der bisherigen Neuaufnahme des Blattes wurde das Hauptgewicht auf die neben dem Culm auftretenden, einzelnen Vorkommen gelegt.

Diesbezüglich konnten einzelne, eines Berichtes nicht unwerthe Ergebnisse gewonnen werden. Zunächst ist noch ein Vorkommen jenes dichten, grauschwarzen Kalkes, das auf der bisherigen Karte übersehen war, nachzutragen. Es befindet sich dasselbe nordöstlich von Radwanitz und muss wohl auch mit den anderen Kalkvorkommen des Blattes nördlich der Beczwalinie jenen von Koczmann-Grügau und Sobischek als äquivalent angesehen werden. Es ist hier nicht der Ort, die in der diesbezüglich sehr bescheidenen, wenige Seiten umfassenden Literatur, enthaltenen Momente, auf Grund welcher diesen vereinzelt aus der Ebene auftauchenden Kalken devonisches Alter zugeschrieben wird, hier durchzusprechen; vielmehr sei nur mitgetheilt, dass ich in dem Kalke von Koczmann-Grügau undeutliche Reste von Korallen und Crinoiden finden konnte und dass ich — was für die vermuthete Altersstellung von grösserer Bedeutung — hierauf jenes Schichtglied wiederfand, welches um Brünn an der Basis der unterdevonischen Kalke liegt, jene eigenthümlichen, körnigen Quarzite, die in dieser, leicht sich dem Gedächtnisse einprägenden Ausbildung mir sonst in Mähren und Schlesien nirgends bekannt wurden und auch von den übrigens gleichalterigen Quarziten von Dürrberg sich unterscheiden.

Aber auch das durch seine isolirte Form so interessante Granitvorkommen von Koczmann, über welches bisher keinerlei irgend nähere Nachrichten vorliegen und das mit Biotitschiefern im Zusammenhang steht, erinnert in seiner petrographischen Ausbildung ebensowenig

an die aus den schlesischen Sudeten bekannten Granite; bei Koczmann stehen vor allem Pegmatite und schöne schriftgranitische Varietäten an, die durch ihren Reichthum an Sillimannit allein sich von den Graniten der Sudeten unterscheiden und vielmehr an jene des böhmischen Massivs erinnern. Es ist nicht thunlich, heute mit diesen Bemerkungen irgend mehr als diese eine auffällige Erscheinung zu constatiren.

Wie überaus einfach auf der bisherigen Karte das Verhältniss zwischen dem Grundgebirge und dem als regelmässiger Gürtel um dieses sich schmiegenden Löss sich gibt, so wenig scheint dies den Thatsachen zu entsprechen und musste zumal in der südwestlichen Ecke des Blattes — der Gegend zwischen Wisternitz und Leipnik — der Klarstellung gerade dieses Verhältnisses ein Hauptaugenmerk zugewendet werden. Hier will ich heute nur so viel hervorheben, dass an vielen Punkten des Lösssaumes Grundgebirge entblösst ist, dass dieses öfter mit einer Schichte diluvialen, feinen Schotters an das Alluvium der March grenzt, dass ferner von dem eigentlichen, in unserem Gebiete ganz prächtig und typisch entwickelten Löss die Lehme, welche als eluviale, aus der Zerstörung des Grundgebirges in loco hervorgegangene Bildungen anzusehen sind, wohl zu unterscheiden sind und dass endlich mitten im Grundgebirge Lössvorkommen erscheinen, so unvermittelt, so wenig erwartet und so wenig umfangreich, dass man diese nicht anders als „hingehaucht“ bezeichnen kann. So wird sich der regelmässige Lösssaum auf der Karte nunmehr minder gleichförmig ausnehmen und in weiterer Entfernung von dieser bisherigen Grenze werden kleine Lösspartien erscheinen, die stets ihre Helix etc. so gut wie ihre Lösskindeln führen. Nur in einem Falle fand sich auch ein schlechter Knochenrest.

Neu sind ferner diluviale Schotter und Sande, die zum Theil in bedeutenden Höhen auf dem Grundgebirge wie im Bielawalde zwischen Gr.-Anjezd und Tirschitz, sowie bei Doloplas ruhen.

Ueber das Grundgebirge selbst, die Versuche einer Gliederung, und die wenig bekannte Erzführung desselben wird ein zweiter Bericht Mittheilungen geben.

Dr. Victor Uhlig. I. Reisebericht. Ueber die Gegend nordwestlich von Teschen.

Die erste Aufgabe der heurigen Aufnahmsperiode bestand für mich in der Kartirung der den nördlichsten Karpathenrand bildenden Gegend nordwestlich von Teschen, welche auf dem südwestlichen Abschnitte des Kartenblattes Freistadt bei Teschen enthalten ist.

Wie schon im vorigen Jahre hervorgehoben werden konnte, hat die Neuaufnahme der schlesischen Karpathen gerade in dem Gebiete westlich von Teschen die meisten und wichtigsten Abweichungen von Hohenegger's grundlegender Karte ergeben. Dies gilt auch für das heuer begangene Gebiet. Hohenegger lässt den nördlichsten Karpathenstreifen aus Alttertiärbildungen bestehen. Diese letzteren sind in der That vorhanden, wenn sie auch in Folge der mächtigen und ausgebreiteten Diluvialdecke nur schwer nachweisbar sind. Während sich jedoch bei Hohenegger an diese ungefähr von WSW. nach ONO. verlaufende Alttertiärzone ein einheitlicher, breiter Zug von oberen

Teschener Schiefern anschliesst, treten in Wirklichkeit mehrere Zonen von verschiedenaltrigen untercretacischen Schichtgruppen an das Alttertiärband heran, so Grodischter Sandsteine und Schiefer zwischen Brusowitz und Bludowitz, obere Teschener Schiefer bei Albersdorf und Tierlitzko, untere Teschener Schiefer bei Kotzobends.

Die Zahl der selbstständig verfolgbaren Züge ist grösser, wie bei Hohenegger, ebenso die Zahl der Teschenitdurchbrüche. Die Tektonik zeigt ausserordentlich verwickelte Verhältnisse, deren Einzelheiten in Folge der mangelhaften Aufschlüsse leider nicht immer mit wünschenswerther Sicherheit verfolgt werden können. Die Entwicklung der einzelnen Schichtgruppen reicht nicht wesentlich von der im weiter südlich gelegenen Gebiete ab. Nur in einer Hinsicht scheint der untersuchte nördlichste Karpathenstreifen besonders ausgezeichnet zu sein, nämlich durch grossen Reichthum an exotischen Jurablöcken, welche sowohl im unteren Teschener Schiefer, wie Teschener Kalkstein und in den Grodischter Schichten vorkommen können. Leider sind es gegenwärtig nur mehr die Anhäufungen kleinerer Jurablöcke, welche da und dort steinbruchsweise ausgebeutet werden und der Beobachtung zugänglich sind. Die grossen Blöcke scheinen sämmtlich schon vor vielen Jahren abgebaut worden zu sein, wie dies ja theilweise schon zu Hohenegger's Zeit der Fall war.

Die Diluvialbildungen, welche durch ihre weite Verbreitung und Mächtigkeit die Beobachtung des eigentlichen Gebirges so sehr erschweren, bestehen zum grösseren Theile aus lehmigen Localschottern und Lehmen, zum kleineren Theile aus Schottern und Sanden, in denen neben localen auch nordische Geschiebe vorkommen (Mischschotter).

Dr. Victor Uhlig. II. Reisebericht. Ueber die Miocänbildungen in der Umgebung von Prerau in Mähren.

Im Gebiete des Kartenblattes Kremsier-Prerau Zone 8, Col. XVII, waren Miocänbildungen bisher nicht bekannt, wenn auch deren Vorhandensein in der bestimmtesten Weise angenommen werden musste, denn die einstmalige Verbindung des österreichisch-südmährischen mit dem schlesisch-galizischen Miocän konnte nur in dieser Gegend stattgefunden haben. Die heurige Detailaufnahme hat denn auch in der That ergeben, dass Ablagerungen der Miocänperiode in der Umgebung von Prerau eine sehr wichtige Rolle spielen. Es bestehen dieselben vorwiegend aus hellgrauen, mit einem Stich in's Grünliche, seltener Bläuliche versehenen, blätterigen Thonen, welche an vielen Punkten mit mehr oder minder stark verfestigten Conglomeraten in Verbindung stehen. Fast das gesammte Hügelland, welches sich zwischen den karpathischen Bergzügen bei Bistritz a. H. und dem Südrande der sudetischen Scholle bei Prerau ausbreitet, besteht aus den erwähnten Miocänbildungen, die ausserdem auch den Südrand der sudetischen Scholle selbst in übergreifender Lagerung bedecken.

In ähnlicher Weise, wie der obere Jura in Ruditz etc. bei Brünn die alten Schlote und Trichter des Devonkalkes ausfüllt, lagern auch hier die miocänen Thone, vermengt mit zahlreichen grösseren und kleineren eckigen Bruchstücken des Nebengesteins in den Höhlungen des Devonkalkes, ja sie erfüllen zuweilen ganze Höhlensysteme in den

obersten Partien desselben. Gerade solche Stellen waren es, wo Versteinerungen, Austern und eine unbestimmbare Einzelkoralle gefunden wurden, während die übrigen Miocänmassen bisher keine makroskopischen Versteinerungen geliefert haben.

Jene Conglomeratmassen, welche das Miocän am Fusse der Karpathen östlich, nord- und südöstlich von Prerau begleiten, sind nicht unerheblich verschieden von denjenigen, welche auf dem Devonkalke und Culmschiefer zur Ablagerung gelangt sind. Die letzteren haben ein reichliches kalkiges Bindemittel, welches jedes Korn und jeden Block mit einem dünnen Häutchen umzieht, und bestehen vorwiegend aus Geschieben von Culmschiefer und Devonkalk, die ersteren dagegen enthalten in einer Bindemasse von Sand oder Sandstein grosse Quarzite, Kiesel und Sandsteine, zu denen sich viel seltener Geschiebe von Devonkalk und Culmschiefer hinzugesellen. Leider sind die Conglomerate und auch der grösste Theil der Thone vollkommen fossilfrei.

Die miocänen Thone und Conglomerate auf dem Devonkalk bilden zweifellos eine untheilbare Masse, das mächtigere Miocän am Fusse der Karpathen wäre vielleicht eher einer Gliederung fähig, es konnten jedoch bisher keinerlei Anhaltspunkte hierfür gewonnen werden.

Das Miocän ist in ausgedehntem Maasse von Diluvien, namentlich Löss bedeckt. In der näheren Umgebung von Prerau treten auch noch ziemlich mächtige Kalktuffdecken hinzu.

Ueber die geologisch älteren Ablagerungen wird in einer späteren Mittheilung berichtet werden.

Dr. A. Bittner. Aufnahmsbericht von Turnau bei Aflenz, 13. August 1888.

Seit Beginn der heurigen, leider durch das ausnehmend schlechte Juliwetter sehr beeinträchtigten Begehungen habe ich mein Hauptaugenmerk der Aflenzer Entwicklung der Trias zugewendet. Dieselbe ist hier in einer Weise gegliedert und ausgebildet, wie das bisher an keiner anderen Stelle beobachtet worden ist. Es liegt eine Art Innenriffbildung vor, im Gegensatze zu der Entwicklung in den Regionen, in welchen der Lunzer Sandstein, der Opponitzer Kalk und der Hauptdolomit herrschen. Zwischen beiden Regionen schieben sich die grossen Riffkalkmassen des Kalkhochgebirges ein. Die Bildungen der Zone nach innen von den Riffen sind zumeist nicht mehr erhalten, die Aflenzer Gegend bietet hier eine sehr merkwürdige und beachtenswerthe Ausnahme.

Ueber den Werfener Schiefern, die noch oben theilweise sehr kalkig werden, erhebt sich ein unteres Kalkgestein, das von einem mittleren aus Kalken und Schiefern bestehenden Complexe überlagert wird, über dem sich die mächtigen Kalkmassen der oberen Abtheilung aufbauen.

1. Die untere, kalkige Abtheilung besteht zu tiefst aus schwarzen Guttensteiner Kalken, die nach oben in dunklen, weiterhin auch in helleren Dolomit übergehen. Darüber folgt mehr oder minder knolliges Gestein, theilweise so kleinknollig, wie der südalpine „*Bernoccoluto*“, in enger Verbindung mit helleren, oft röthlichen, zum Theil faserig-knolligen, zum Theil plattschieferigen, in der Gesammtmasse meist

klotzigen, mauernbildenden Kalken. Dieselben gehen nach oben wieder in dunkle, mit schieferigen, mergeligen Zwischenlagen wechselnde Gesteine über, aus denen sich ganz allmälig das untere Glied der

2. kalkigen und schieferigen, mittleren Abtheilung entwickelt.

Dieselbe besteht aus:

2 *a*, einer Masse von dunklen Mergelschiefern mit *Halobia rugosa,* wechsellagernd mit zerreibselartigen Bänken;

2 *b*, einem Complexe mehr oder minder dunkelgefärbter Kalke;

2 *c*, einer zweiten Schieferpartie,

2 *d*, einer zweiten Zwischenkalkmasse, welche durch ihre Felsformen besonders auffällt und leicht verfolgt werden kann;

2 *e*, einer dritten und obersten Schieferpartie, sehr bröcklig, fossilreich, mit Spuren einer *Posidonomya* und mit einer von *H. rugosa* verschiedenen *Halobia* oder *Daonella*. Nach oben stellen sich förmliche blockerfüllte Riffgrenzbildungen ein, nach Art der Cipitkalke. Von den zahlreichen Bivalven dieser Schiefermergel fällt besonders eine sehr merkwürdige, langgeschwänzte Form auf, die wohl zu *Cercomya* gehören mag und grosse Aehnlichkeit oder Verwandtschaft besitzt mit dem Raibler *Solen caudatus* oder der Sct. Cassianer *Anatina gladius* (welche beide übrigens schon Suess für wahrscheinlich identisch erklärte). Das nächstliegende nordalpine Vorkommen einer solchen Form ist jenes vom Feilbachgraben bei Weyer, welches Stur anführt. Von Brachiopoden aus diesen Lagen ist *Spiriferina gregaria* zu nennen. Es gibt wohl keinen passenderen Vergleich für dieses bei Aflenz selbstständig entwickelte, oberste Schieferniveau, als jenen aus den mergeligbröckeligen Corbulaschichten der Haller Gegend bei Innsbruck.

Während nun bis hier herauf Hornsteine nahezu ganz fehlen, beginnen sich solche in der

3. oberen kalkigen Abtheilung in den mannigfaltigsten Formen und Farben reichlich einzustellen. Auch die Kalke dieser oberen Abtheilung sind vorherrschend dunkel gefärbt und sie gleichen nichts Anderem so sehr, als den „Zlambachschichten" der Königsbergalm in der benachbarten Mürzsteger Gegend (vergl. E. v. Mojsisovics und G. Geyer in Verhandl. 1887). Das geht so weit, dass sie sogar die verkieselten Pedaten (Halorellen) von Mürzsteg und Aussee führen. Ueber ihre Lagerung hoch über den Schiefern mit *Halobia rugosa* besteht dabei kein Zweifel. Die Zlambachschichten würden sich demnach als in verschiedenen Niveaus gleichartig wiederkehrende Facies erweisen, sie würden daher bei dem heutigen Stande unserer Kenntniss als fixes stratigraphisches Niveau nicht ausgeschieden und angesehen werden können. — Die Mächtigkeit des dritten, oberen Kalkcomplexes ist eine weit grössere als jene des mittleren oder des unteren Complexes, während die beiden letzteren Abtheilungen eine ziemlich übereinstimmende Mächtigkeit besitzen. Das bisher Gesagte gilt zunächst für die südlichsten Antheile der Aflenzer Triasentwicklung.

Gegen Norden wird diese hier beschriebene, vorherrschend kalkige Ausbildung rasch von einer mächtigen Entwicklung meist heller Dolomite abgelöst. Dieselben vertreten alle Lagen vom Werfener Schiefer an bis hoch in den oberen Kalkcomplex hinein. Schon im Eisenthale

westlich der Bürgeralpe beginnt sich auch über der untersten Abtheilung viel Dolomit einzustellen; wie aber im Südgehänge der Bürgeralpe die oberen schwarzen Kalke der Raunsteinwände als gleichmässige Platte alles überdecken, ebenso setzen diese Kalke in den Windgrubenwänden fort und überlagern hier die Dolomitmassen der oberen Fölz. Im Kamme des Höchstein nehmen sie bereits ganz den Charakter der Hochgebirgskorallenkalke der benachbarten Mitteralpe an. Mitten in die Dolomitregion der Endriegelschläge hinein kann man überdies den oberen bröckligen Schiefer im Streichen auf eine geraume Strecke hin verfolgen. Sehr deutlich ist zumeist der Uebergang der schwarzen Hornsteinkalke in die Dolomitfacies zu beobachten. Aber auch mitten in dem Dolomitgebiete der oberen Fölz und bei Seewiesen fehlt es nicht ganz an eigenartigen Aequivalenten der Carditaschichten, resp. des mittleren Complexes. Sie sind allerdings schwer aufzufinden und noch schwerer zu verfolgen, weil sie ebenfalls dolomitisch entwickelt sind und sich nur durch weniger helle Färbung von den übrigen Dolomitmassen unterscheiden. Sie enthalten aber zahlreich die bekannten Cidaritenstacheln der Carditaschichten, manchmal nur mehr als Hohlräume, hier und da scheinen auch Brachiopoden der unteren Opponitzer Kalke von Lunz in ihnen aufzutreten. Ihrer Entwicklung nach sind sie am nächsten vergleichbar gewissen Gesteinen der Carditaschichten der Haller Mauern bei Admont und des Untersberges bei Salzburg. Ueber diesen, durch die eben besprochenen Einlagerungen unterabgetheilten Dolomitmassen sitzt dann die Korallriffkalkmasse der Mitteralpe, des Fölzsteines und der Staritzen mit ihren Einlagerungen von Hallstätter Typus, Ammoniten-, Halobien- und Halorellenbänken.

Was nun die Deutung der hier gegebenen natürlichen Schichtfolge anbelangt, so dürfte es ohneweiters klar sein, dass man

die untere Abtheilung = dem Muschelkalke,
die mittlere Abtheilung = der alpinen Lettenkohlengruppe,
die obere Abtheilung = dem Hauptdolomite, resp. Dachsteinkalke

zu setzen habe. Es könnten hier einige theoretisch wichtige Fragen aufgeworfen werden. Vor allem jene, wie sich die *Halobia rugosa*-Schiefer von Aflenz zu den *Halobia rugosa*-Schiefern des Mürzsteger Profiles verhalten, von denen neuestens mit Bestimmtheit angenommen wird, dass sie die Hallstätter Kalke der Mürzschlucht überlagern (zunächst allerdings Hallstätter Kalke von Guttensteiner und Reiflinger Facies). Man würde da eventuell zu dem Schlusse kommen können, dass in den Aflenzer Profilen die oberen hellen Kalke der unteren Abtheilung, die hier und da sogar Spuren von Halobien und Ammoniten führen, als Hallstätter Kalke anzusehen seien; aber ein solcher Schluss würde sehr voreilig sein, da ja das nächste Analogon dieser Kalke ohne allen Zweifel die Schreyeralmschichten und die dieselben unterlagernden hellen Kalkmassen von Wettersteinfacies sind.

Das Aflenzer Profil liefert daher gar keine irgendwie verwendbaren Anhaltspunkte zu einer Parallelisirung mit der Mürzsteger Gegend in Betreff der wichtigen Frage über die Stellung der Hallstätter Kalke. Im Gegentheile müsste man, wollte man dem Vorkommen der Zlambachfacies in diesem Aflenzer Profile stratigraphisches Gewicht beilegen, schliessen, dass die Zlambachschichten sammt den Hall-

stätter Kalken viel höher, im Bereiche des Hauptdolomites und Dachsteinkalkes liegen. Die Hallstätter Einlagerungen der Mitteralpe und der Staritzen gehören, sowie die analogen Gebilde der Salzburger Kalkhochgebirge, thatsächlich dem Korallriffkalke des Dachsteinkalks an, was ebenfalls mit Hinweis auf die neuestens gegebene Deutung der Kalke der Hohen Veitsch als „Wettersteinkalk" hervorgehoben sei, nicht, um daraus auf das Alter dieser Kalke der Hohen Veitsch zu schliessen, sondern nur, um einem eventuellen Schluss von dem Alter der Veitschkalke auf das Alter der Hochschwabkalke zu begegnen.

Literatur-Notizen.

Anton Weithofer. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi bei Athen. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. VI. Band, pag. 225—292. Mit 10 Tafeln. Wien 1888.

Durch eine Subvention des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht wurde es Herrn Prof. M. Neumayr ermöglicht, in den pliocänen Knochenlagern von Pikermi Ausgrabungen für das paläontologische Museum der Wiener Universität durchführen zu lassen, mit deren Leitung an Ort und Stelle von demselben Referent betraut wurde. Die daselbst zu Tage geförderten Knochenreste haben das Hauptmaterial für die vorliegende Abhandlung geliefert. Ausserdem standen dem Verfasser die im k. Hofmuseum befindliche Sammlung von Knochen derselben Localität, ferner aus dem geologischen Universitätsmuseum in Göttingen ein Schädel von *Protragelaphus Skonzési Dames* und Photographien des im Berliner geologischen Universitätsmuseum befindlichen Originals dieser neuen Antilopengattung und von *Hyaenarctos Atticus Dames* zur Verfügung.

Es würde natürlich viel zu weit führen, in die paläontologischen Details dieser mit grossem Fleisse durchgeführten Arbeit einzugehen, Referent muss sich darauf beschränken auf das Wichtigste der vom Verfasser ausgesprochenen Ansichten hinzuweisen.

Beschrieben und abgebildet werden folgende Arten:

Mammalia.

I. *Carnivora.*

Mustela palaeattica n. sp. Es ist dies ein Fossil, welches, ohne direct ein Bindeglied zwischen Marder und Dachs zu sein, bezüglich des Gebisses in der Mitte zwischen diesen beiden Species steht.

Hyaenarctos Atticus Dames MS.

Machairodus Schlosseri n. sp. An die Beschreibung dieser Art knüpft der Verfasser eine Besprechung des Verhältnisses der Gattung *Machairodus* zu *Felis*, wobei er zur Ansicht gelangt, dass die Philogenese des Felidenstammes überhaupt noch viel dunkler zu sein scheint, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist.

Machairodus leoninus Roth und *Wagner.*

Felis sp. non. det.

Felis leiodon n. sp. Nach Verfasser eine Form, welche einerseits Merkmale von *Machairodus*, andererseits deren noch viel mehr von *Felis* an sich trägt, weshalb sie zu letzterer Gattung gestellt wurde.

II. *Proboscidea.*

Dinotherium. Eine Scopula wird vom Verfasser provisorisch zu diesem Genus gestellt.

III. *Ungulata.*

a) Perissodactyla.

Hipparion gracile Cristol (sp. Kaup). Mehr als die Hälfte des Gesammtinhaltes seiner Abhandlung hat der Verfasser dieser Art gewidmet. Nicht nur werden die einzelnen Skelettheile sorgfältig beschrieben, sondern der Verfasser lässt sich auch in eine eingehende, kritische Erörterung der Entwicklung derselben und ihre Beziehung zu solchen



verwandter Formen ein. Erwähnenswerth ist die Polemik gegen Herrn Prof. Dr. M. Wilckens, welcher in einer Notiz in dem Anzeiger der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien die Mittheilung gemacht hatte, dass er unter den ihm von Herrn Dr. J. E. Polak in Wien aus Persien (Maragha) überlassenen Unterkieferbruchstücken und Zähnen solche von *Equus fossilis* fand und dass das Gebiss dieses fossilen Pferdes aus Persien mit keiner der bekannten Formen fossiler Pferde übereinstimme. An Hand desselben Materiales, welches dem Verfasser gleichwie Herrn Prof. Wilckens von Dr. Polak anvertraut wurde, weist derselbe nach, dass die besagten Unterkieferfragmente und Zähne allerdings von solchen anderer Pferdeformen verschieden sind, weil sie nicht vom Pferd, sondern vom Hipparion herrühren. Schliesslich bespricht der Verfasser das Verhältniss von Hipparion zu den übrigen Equiden.

Rhinoceros. Es sind nur Extremitätenknochen erhalten, welche aller Wahrscheinlichkeit nach dem *Rhinoceros Schleiermacheri Kaup.* zugerechnet werden müssen.

b) Artiodactyla.

Camelopardalis parva n. sp.

Protragelaphus Skonzési Dames.

Helicoceras rotundicorne n. gen. n. sp.

Ausser diesen Formen erwähnt der Verfasser noch zahlreiche Reste von *Tragocerus amaltheus Gaudry (sp. Wagner), Palaeotragus Roueni Gaudry, Palaeoreas Lindermayeri Gaudry (sp. Wagner)* und *Gazella deperdita Gervais.* Der hornlose Schädel eines weiblichen *Tragocerus amaltheus* wird auch abgebildet. Ueberdies gibt Verfasser in einer Tabelle die Dimensionen von Extremitätenknochen an, welche noch unbekannten oder nur nach ihrem Schädel definirten Antilopen angehören.

Aves.

Abgebildet wurden ein Fuss von *Gallus Aesculapii Gaudry?*, die Mittelhand einer kleineren *Gallus*-Art und ein Wirbel eines grösseren Vogels.

Reptilia.

Varanus Marathonensis n. sp.

Mollusca.

Durch Schlämmen des rothen Thones gelang es dem Verfasser in demselben eine Embryonalwindung einer *Helix* und ein Exemplar einer *Hydrobia* aufzufinden, die ungefähr in die Gruppe der *H. ventricosa Montf.* zu stellen ist.

Schliesslich muss noch des Umstandes Erwähnung gethan werden, dass auf Taf. XII, Fig. 4 ein linker Fuss von *Hystrix primigenia Wagn.* abgebildet ist, dass sich aber im Texte nicht eine Zeile über diesen Rest findet. (L. v. Tausch.)

A. Franzenau. Beitrag zur Kenntniss des Untergrundes von Budapest. Földt. Közl. XVIII, pag. 157. (Ungarisch u. Deutsch.)

Auf dem Platze des zu erbauenden Parlamentes in Budapest wurden behufs Untersuchung des Untergrundes 18 Bohrlöcher bis zu verschiedenen Tiefen niedergebracht. Hierbei wurden Gesteinsproben gesammelt, geschlämmt und dem Verfasser zur näheren Untersuchung übergeben. Es lagen im Ganzen 27 Proben vor, aus welchen eine aus 87 Formen bestehende Fauna gewonnen wurde.

Von diesen 87 Formen konnten nur 47 Arten specifisch sicher bestimmt werden, darunter wiegen die Foraminiferen weitaus vor. Von Mollusken konnten nur 3 Arten specifisch namhaft gemacht werden (*Dentalium entalis, Turritella Archimedis, Alvania Moulinsi*). Der Hauptmasse nach sind es Formen, welche sowohl im Oligocän, wie im jüngeren Tertiär vorkommen können; daneben treten aber auch solche auf, die bisher nur aus oligocänen, andere die nur aus miocänen Ablagerungen bekannt sind. Die Nummuliten, welche in einzelnen Proben enthalten sind, zeigen abgeriebene Oberflächen und dürften daher als eingeschwemmt zu betrachten sein. Die untersuchte Bildung hat daher weder einen rein oligocänen, noch einen rein miocänen Charakter. Es liegt hier eine Mischfauna vor, deren Vorkommen bei dem Umstande, dass die Ablagerung der miocänen und oligocänen Bildungen im ungarischen Becken in ungestörter Folge von statten ging, nicht auffallen kann. Die nächste Verwandtschaft hat die vorliegende Fauna mit jener, welche nahe der Grenze der Oligocän- und Miocänbildungen im artesischen Brunnen des Budapester Stadtwäldchens in der Tiefe von 245—302 Meter vorkommt, da mehr als 44 Procent der nachgewiesenen Arten gemeinsam sind.

Ihrem petrographischen Charakter nach bestehen die untersuchten Proben aus mehr oder minder sandigen Thonen. Die Tiefen, aus welchen sie herrühren, schwanken zwischen 7·75 und 29·44 Meter.

Die untersuchte Fauna enthält vier neue Foraminiferenarten, welche anhangsweise beschrieben werden (V. U.)

A. Franzenau. Daten zur Geologie von Apátfalva im Comitat Borsod. Termeszetrajzi füzetek. Vol. XI, 1887/88, pag. 90 bis 94.

In den fossilarmen miocänen Sanden von Apátfalva bei Erlau beobachtete der Verfasser eine dünne Tegellage, in deren Hangendem eine Austernbank (wahrscheinlich *Ostrea gingensis*) auftritt. Eine andere Miocänbildung dieser Gegend ist ein scheinbar älterer glimmerreicher Tegel, welcher im oberen Theile des Verencsethales mit dünnen Sandlagen wechselt und folgende Fauna enthält: *Buccinum Toulai Aning., restitutianum Font., Natica sp., Dentalium sp., Corbula gibba Ol., Thracia sp., Lutraria oblonga Chem., Ervilia pusilla Phil., Cardium sp., Venus islandicoides Lam., Nucula nucleus L.* und mehrere Foraminiferen. Auf Grund dieser Versteinerungen betrachtet der Verfasser die Ablagerung des Verencsethales als zur II. Mediterranstufe gehörig.

Im unteren Theile des Verencsethales wurden in grauem, diluvialem Thone folgende Conchylien aufgefunden: *Helix hispida L., Helix pulchella Müll., Helix orbicularis Kl., Pupa tridens Drap., Succinea putris L.* (V. U.)

A. Rzehak. Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens. Verhandl. d. naturforsch. Vereines Brünn. 1888, XXVI, 32 S.

Das Materiale, welches die Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet, stammt zum grössten Theile aus der Niederung südlich von Brünn. Dreierlei Pleistocängebilde sind es, welche in Mähren Conchylien führen, Löss, Lehm und Kalktuff. Unter „Löss" wurde hier nur der wirklich typische feinkörnige, schichtungslose, kalkreiche, vertical zerklüftete Löss verstanden, während die lössähnlichen Gebilde unter der Bezeichnung Lehm getrennt wurden.

In dieser engen Fassung muss der Löss als conchylienarm bezeichnet werden, er enthält folgende Arten:

1. *Helix (Vallonia) tenuilabris A. Braun.*
2. „ „ *pulchella Müll.*
3. „ *(Fruticicola) terrena Cless.*
4. „ „ *hispida L.*
5. „ *(Xerophila) striata Müll.*
6. *Buliminus (Chondrula) tridens Müll.*
7. *Pupa (Pupilla) muscorum L.*
8. *Succinea (Lucena) oblonga Drap.*

Die Conchylienfaunen der verschiedenen Lehme und die der Kalktuffe sind untereinander nicht mehr so übereinstimmend, wie die der einzelnen Lössvorkommen, der Verfasser zählt sie daher nach den einzelnen Fundstellen auf. Wir finden folgende Localitäten genannt:

Lehm von Brünn, Sobotowitz, Bedihoscht, Wischau, Diwak, Gr.-Parlowitz,

Kalktuff von Rossrein, Hochwald bei Freiberg, Welka.

Im Ganzen wurde vom Verfasser die stattliche Anzahl von 55 Arten nachgewiesen. Da über die diluviale Conchylienfauna Mährens bisher so gut wie gar keine näheren Angaben vorliegen, wird es nicht überflüssig sein, sämmtliche Arten namentlich anzuführen, doch der Kürze wegen mit Hinweglassung der vom Autor beigesetzten Untergattungsnamen:

Vitrina pellucida Müll., Diaphana Drap., elongata Drap.

Hyalina cellaria Müll., nitidula Drap., radiatula Ald., crystallina Müll., diaphana Stud.

Zonitoides nitida Müll.

Patula ruderata Stud., solaria Mke.

Helix pulchella Müll., costata Müll., tenuilabris Br., personata Lam., terrena Cl., hispida L., hispida var. concinna Jeffr., aff. sericea, fruticum Müll., strigella Drap., striata Müll., striata var. Nilsoniana Beck., hortensis Müll., pomatia L.

Buliminus tridens Müll.

Cochlicopa lubrica Müll.

Pupa muscorum L., edentula Drap.

Clausilia biplicata Mtf., ventricosa Drap.

Succinea Pfeifferi Rossm., elegans Risso, oblonga Drap., oblonga var. elongata A. Br.

Limnaeus ovata Drap. palustris, var. septentrionalis Cl., var. diluviana Andr., var. subfusca Rzehak, cf. var. flavida Cl. glabra, truncatula, var. oblonga Puton.

Physa fontinalis L.

Planorbis marginatus Drap., vortex L., rotundatus Poir., rotundatus var. gracilis Gredl., spirorbis L., contortus L., albus M., albus var. gothicus.

Ancylus fluviatilis Müll., lacustris L.

Valvata alpestris Blauner, macrostoma Steinb., cristata Müll.

Bythinella Clessini Rzehak n. f., austriaca Frf.

Pisidium rivulare Cl., fossarina Cl., ovata Cl., pusilla Gmel., pulchella Jen.

Nach dem Charakter der einzelnen Localfaunen unterscheidet der Verfasser mehrere Gruppen. Die älteste Fauna ist die des sandigen, unter dem Löss liegenden Lehmes von Gross-Pawlowitz, welcher 26 Formen enthält, von denen 7 in Mähren nicht mehr vorkommen. An diese Fauna schliesst sich zunächst die des typischen Lösses an, mit welcher die Faunen der Lehme von Brünn, Sobotowitz, Bedihoscht, Wischau und Diwak ungefähr gleichalterig sein dürften. Die Fauna des Kalktuffs von Rossrein ist wahrscheinlich etwas jünger, von den 27 Arten derselben ist keine einzige ausgestorben. Noch jugendlicher ist der Charakter der Fauna von Hochwald und besonders der der kleinen Fauna von Welka, welche beide nur einheimische Formen enthalten.

Von den 55 nachgewiesenen pleistocänen Formen sind 9 als nördliche zu bezeichnen, 4 Formen besitzen alpinen Charakter und 3 Formen gehören zu denen, die ihre Hauptverbreitung im östlichen Europa haben. Die letzteren fanden sich bisher nur in den jüngsten Pleistocänbildungen Mährens, den Kalktuffen von Hochwald und Welka.

Die recente Conchylienfauna Mährens besteht nach dem gegenwärtigen Stande der Kenntnisse aus etwa 150 Formen. Davon sind 5 nördlich, 7 alpin, 7 südlich und 18 gehören zu den südost-europäischen. Vergleicht man die Conchylienfauna der Gegenwart mit der des Pleistocän, so ergibt sich, dass 43 gemeinsame Arten vorhanden sind, von denen aber einige im Pleistocän in Varietäten vorkommen, die jetzt ausgestorben sind. Die Anzahl der nördlichen Formen hat gegen früher abgenommen, ebenso die der alpinen. Am auffallendsten ist jedoch der Unterschied bei den südost-europäischen Formen, welche eine ausserordentliche Zunahme aufweisen. Während aus dem Pleistocän bisher nur drei solche Formen bekannt sind, die überdies erst in den jüngsten Ablagerungen auftreten, weist die recente Fauna 18 östliche Formen auf. Man kann daher sagen, dass die pleistocäne Conchylienfauna Mährens einen nordisch-alpinen, die recente einen südost-europäischen Charakter besitzt. Die nördlichen Formen der recenten Fauna sind als Relicte der Pleistocänzeit aufzufassen. (V. U.)

Franz Dénes. Wegweiser durch die ungarischen Karpathen, im Auftrage des ungarischen Karpathenvereines zusammengestellt. Igló 1888.

Enthält eine dankenswerthe Zusammenstellung der Communications- und Unterkunftsverhältnisse und eine kurze Beschreibung der interessantesten Gebirgstheile und wichtigsten Touristenpfade mit Einflechtung naturwissenschaftlicher und geschichtlicher Bemerkungen. Das mit mehreren Abbildungen ausgestattete Reisewerk ist wohl zunächst hauptsächlich für Touristen berechnet, kann aber auch Reisenden, die wissenschaftliche Zwecke verfolgen, bestens empfohlen werden. (V. U.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 13.  1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1888.

Vorgänge an der Anstalt.

Das Ministerium für Cultus und Unterricht hat laut hohen Erlasses vom 29. Sept. den Chefgeologen Dr. E. Tietze für die Dauer des beginnenden Studienjahres zum Mitglied der Staatsprüfungscommission an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien ernannt.

Eingesendete Mittheilungen.

G. Stache. Neue Beobachtungen im Südabschnitt der istrischen Halbinsel: 1. Verbreitung und Höhenlagen der Aequivalente der Sandablagerung von Sansego. Ursprung und Entstehungsweise. 2. Veränderung der istrischen Küstenlinien in historischer Zeit. Unter Meeresniveau gesunkene römische Bautenreste in der Bucht Val-Catena der Insel Brioni (maggiore).

1. Verbreitung und Höhenlagen von Aequivalenten der Sandablagerung von Sansego.

Ein längerer Aufenthalt in Pola zum Zweck der Untersuchung der geologischen Specialverhältnisse der Umgebungen des Hafengebietes mit Rücksicht auf Wasserversorgungsfragen, gab mir im Februar und März dieses Jahres Gelegenheit, neue Ergänzungen zu meinen älteren Beobachtungen in dem Südabschnitte Istriens zu gewinnen. Unter diesen will ich hier zunächst nur diejenigen hervorheben, welche zur Ergänzung und Stütze meiner Ansicht über den Ursprung dieser in ihrer jetzigen Positions- und Erscheinungsform zum Theil räthselhaft und auffällig in's Auge fallenden Ablagerungsreste dienen können und überdies die Thatsache der Veränderung der Küstenlinien durch locale

und regionale Schollensenkung bis in die historische Zeit zu bestätigen geeignet sind.

Meine seit der Aufnahme des Gebietes im Jahre 1859 gewonnene und nachträglich durch eine Reihe ergänzender Beobachtungen erweiterte Erklärung stimmt in einem wichtigen Hauptpunkt mit der Ansicht des alten Fortis (1771) überein. Dieselbe wurde im Jahre 1882 im Wesentlichen auch durch Dr. Carlo Marchesetti nicht nur angenommen, sondern überdies durch einige neue Beobachtungen bestätigt.

Hypothesen, welche nicht naturgemäss und in keiner Weise haltbar sind, hat Dr. J. R. v. Lorenz (1859) und (1884) Herr Giuseppe Leonardelli, ein junger, in Istrien einheimischer Naturforscher, gegeben. [1])

Der Sand von Sansego, Unie und Canidole etc. kann weder, wie Lorenz wollte, als Rest von durch untermeerische Quellen aufgewirbelten Sandhaufen der Pliocänzeit betrachtet werden, welche später einmal durch einen abyssischen Druck mit einem Ruck geradhinauf wie aus einer Theater-Versenkung sammt ihrer Felsbasis über Meeresniveau befördert wurden, noch auch darf derselbe mit dem viel älteren, cretacischen sandigen Dolomit und dessen sandigen Verwitterungsproducten, sowie den Saldame-Bildungen (Kieselerde-Ausscheidungen innerhalb der cretacischen Plattenkalksteingruppe) und den auf Kreidekalk liegenden Quarzitfelsabsätzen der Gegend von Galesano, Lavarigo, Marzano und Dignano morphologisch und genetisch in einen Topf geworfen und sammt diesen als Bildungsproduct heisser Quellen erklärt werden, wie dies Herrn G. Leonardelli vorschwebt.

Gegen die Hypothese von Lorenz spricht schon das, was der Autor selbst über den Sand sagt. Er hebt hervor, dass der Sand von Sansego keinerlei Spuren von marinen Resten zeige und dass diejenigen, welche man zuweilen oberflächlich und mit Sand erfüllt finde, Reste von Mahlzeiten der sich von allerlei Meeresthieren nährenden Bewohner seien.

Wenn der Sand einmal Meeresboden war und durch starke Steigquellen im Umkreise derselben zu Haufen aufgeworfen worden sein soll, so wäre es ja gerade höchst wunderbar, wenn er nicht sehr reichlich allerlei Meeresthierreste, besonders von solchen Arten, die gern im Bereich gemischten Wassers leben, eingeschlossen enthielte. Ueberdies müsste dieser Sand doch aus einer älteren, möglichst fossilfreien, entweder auf oder unter dem oberen Rudistenkalk, welcher die Basis der Insel Sansego und des Meeresbodens im weiteren Umkreis bildet, ausgebreiteten mürben Sandstein- oder losen Sandablagerung stammen. Die ganze genau bekannte Schichtenfolge des Festland- und Inselgebietes der Küsten aber bietet keinen Horizont, aus dessen Zerstörung und Umlagerung (mit peripherischer Materialsonderung um die Zone von grössten Quellbewegungscentren) sich ein so gleichförmig feines Material in der Mächtigkeit, wie es Sansego bietet, ableiten liesse. Die Beschaffen-

---

[1]) A. Fortis, Saggio d'osservazioni sopra l'isola di Cherso ed Osero. Venezia 1771. — C. Marchesetti, Cenni geologici sull' isola di Sansego. Soc. adriat. di sc. nat. in Trieste. Boll. VII, 1882. — J. R. Lorenz, Skizzen aus der Bodulei. Petermann's Geogr. Mitth. 1859. — G. Leonardelli, Il Saldame, il Rego et la Terra di Punta Merlera in Istria. Roma 1884.

heit dieser Sande schliesst vielmehr die Möglichkeit sowohl ihres primären Absatzes im Salzwasser, als einer Umlagerung unter Meeresniveau aus. Es zwingt durchaus nichts zu der Annahme, dass, irgend eine in ihrer Wirkung so räthselhaft localisirte abyssische Kraft, die weisse Kalkfelsbasis der Insel Sansego mit ihrem bei 280′ hohen Schlamm- und Sandaufsatz in so wunderbarer Weise über Meeresniveau gehoben haben müsse.

Ebenso ist für diese Sandablagerungen die Annahme eines vorquartären Alters ausgeschlossen und es kann aus diesem Grunde, sowie wegen der morphologischen und chemischen Beschaffenheit an einen engeren genetischen Zusammenhang dieser Sande mit den Saldamemassen des cretacischen Plattenkalksteines und den festen Quarziten, an den Herr Leonardelli so lebhaft glaubt, nicht gedacht und die Entstehung derselben auf Kieselerdeabsätze aus Thermalwässern durchaus nicht zurückgeführt werden.

Als Absätze aus kieselerdereichen heissen Quellen sind nur die echten Saldame-Bildungen und die typischen Quarzite [1] (mit welchen wohl zum Theil harte dichte Dolomitvarietäten zusammengefasst wurden), „il Rego“ der Istrianer, zu betrachten, wie ich bei dieser Gelegenheit bestätigen will. Die Entstehung der ursprünglichen wie der secundären Terra rossa-Ablagerungen jedoch hat ebenso wenig mit solchen Kieselerdeabsätze zurücklassenden Thermalerscheinungen zu thun, als die theils alluvialen, theils subaërisch umgelagerten, mehr oder minder gefestigten oder losen sandigen Bildungen, welche in ganz verschiedenen Höhenlagen auf Inseln und Festlandstrecken des Küstenlandes und auf dem Meeresboden nach den grossen Schollenabsenkungen und Gewölbeinbrüchen der jüngeren Pleistocänzeit zurückgeblieben sind und auf Sansego sich gegenüber Wind und Regen noch in grösster Mächtigkeit und auffälligst isolirter Position erhalten haben.

Bei der Generalaufnahme von Südistrien sammt den Inseln des quarnerischen Gebietes im Jahre 1859 habe ich, wie die alten Originalaufnahmsblätter zeigen, nicht nur die schon von Fortis genannten Vorkommen von Sansego und Canidole, sondern auch die Sandablagerungen der Insel Unie und zum Theil auch diejenigen der Halbinsel Promontore ausgeschieden. [2] Die Ablagerung nächst der Punta Merlera zwischen Valle Buzerolla und Porto Cuje, welche ich 1872 nachwies und welche durch Constatirung der Auflagerung des Sandes auf umgeschwemmter Terra rossa grössere Wichtigkeit erlangte, wird in Bezug auf Ausbreitung, Mächtigkeit, Verschiedenheit der Höhenlage und bemerkenswerthe Besonderheiten durch die auf Promontore und den nahen Scoglien zurückgebliebenen Reste analoger Beschaffenheit übertroffen.

Man sieht auch in dem Gebiet von Merlera, dass die Reste der sandigen Ablagerung getrennt durch freigewaschenes und freigewehtes Felsterrain in verschiedenen Höhenstufen zurückgeblieben sind und auch auf den nahen, kleineren, durch das Meer getrennten Inselchen (Scoglien), wie z. B. Livella grande, von der Kreideunterlage abstehende

[1] „In Istria si chiama col nome di „rego“ una roccia quarzosa.“ G. Leonardelli, l. c. pag. 5.

[2] Die Eocängebiete in Inner-Krain und Istrien. VIII., 1867, pag. 45.

Terrainstufen bilden. Diese Verbreitungsstufen schwanken hier jedoch weniger auffallend nur in engeren Grenzen der Lage zwischen etwa 3 und 20 Meter Seehöhe.

Weit mehr in die Augen fallend ist das Vorkommen in verschiedenen Höhenstufen im südlichen Theil der Insel Promontore. Es kommen zwar schon ziemlich weit nordwestwärts von dem nördlichsten Theil der schmalen, lang in Süd gestreckten Halbinsel von der rothen Normalbedeckung des Kreidekalkes abstechende sandige Strecken vor, so zwischen Val Bagniol und Val Sentenera, wo sie der mich bei meinen diesjährigen Touren im Gebiete von Pola begleitende Dr. L. v. Tausch auffand; die Hauptverbreitung beginnt jedoch erst mit dem Süd- und Südostgehänge des die Ortschaft Promontore (45 Meter) selbst tragenden Buckels der Kreidekalkbasis.

Von hier ab erfüllt die sandige Ablagerung nicht nur die zwischen den felsigen Bergkuppen eingetieften Kessel und Muldengebiete, sondern sie blieb auch hoch über und ganz nahe dem Meeresspiegel auf günstiger gebauten Gehängstufen liegen und reicht in einzelnen Fällen selbst bis auf die Höhe der 30 Meter überragenden Kuppen.

Im Allgemeinen ist hier wie im Verbreitungsgebiet von Merlera das festere röthliche oder gelblichbraune, lehmartige oder auch ein an Löss erinnerndes Material vorherrschend, welches ja auch in dem unteren Theile der mächtigen Ablagerung von Sansego bekannt ist und hier durch das von Marchesetti constatirte Vorkommen von Süsswasserconchylien (Planorbis) neben Landschnecken (Clausilia) besondere Wichtigkeit erlangt hat. Auch hier gibt es wie im Gebiete des Valle Buzerolla, des Gebietes von Merlera und wie auf Sansego Lagen, welche durch ihre röthliche Farbe die Mitwirkung umgeschwemmter Terra rossa bei dem Absatz der sandigen Schlammbildung aus süssem Wasser erkennen lassen, ja man findet wie im Valle Buzerolla Stellen, wo Terra rossa-Reste noch zwischen dem Kalkfelsboden und diesem vielleicht hinter Dünenwällen abgelagerten Deltaschlamm erhalten blieben. Die obere losere, auf Sansego besonders mächtige, feinsandige Masse ist aus dem Ufersand und Dünenvorlagen von breiten Flussmündungen oder von Küstenseestrecken auf die Schlammböden der hinterliegenden Deltagebiete durch die Winde aufgetragen worden und es entspricht die Zone der grössten Anhäufungen ohne Zweifel einer Region des Ausgleiches zwischen den vorherrschenden Windrichtungen seit der jüngsten Pliocänzeit.

Abgesehen von einem bemerkenswerthen Vorkommen von zahlreichen kleinen Scherben und Splittern eines feuersteinartigen Hornsteins in dem tieferen Niveau der Sandablagerung, worüber bei anderer Gelegenheit specieller berichtet werden soll, bietet die verschiedene Position und Höhenlage der Sande im Gebiete der südlichsten Spitze der istrischen Halbinsel das hervorragendste Interesse.

In dem direct von Nord nach Süd gestreckten Felsrücken von Promontore, dessen südöstlichste Felsspitze als Cap Promontore bekannt ist, findet vom 75 Meter hohen M. Gradina zur höchsten Südkuppe M. della Laterna mit 39 Meter Seehöhe eine Ablenkung des Streichens der Kreidekalkschichten aus SSW. nach SSO. statt. Zwischen M. Gradina und M. Stupice südwärts Promontore fällt die ganze

Schichtenreihe des Rudistenkalkcomplexes vom Steilabbruch der Westseite bis zur östlichen Verbruchslinie gegen den Golf von Medolino unter 15—20° nach Ost in Süd; längs der gegen Süd gekehrten Querbruchwände des M. della Laterna jedoch von der Punta Chersine in West bis zur östlichsten Spitze des Cap Promontore „Punta Fianina" ist die von 10—20° steigende Neigung der Schichten wiederum dem Normalstreichen entsprechend Ost in Nord gewendet.

Die Schichtenreihe gehört im Wesentlichen der unteren und mittleren Stufe der Oberkreide (Turon) an, doch dürfte die über dem Meeresniveau erscheinende, durch Zwischenlagen von Hornstein führenden Plattenkalkzonen ausgezeichnete untere Stufe des steilen Westabfalles, auf welcher die mächtige Folge der an Rudistenschalen reicheren Bänke ruht, schon als Aequivalent des oberen Cenomen gelten können.

Auf dieser schärfer markirten Felsstufe sitzt auch die mittlere Terrainzone der Sandablagerung, welche in der zur südlichsten Westbucht der Halbinsel Promontore stufig abstürzenden Felsschlucht besonders gut in 5 bis 8 Meter Mächtigkeit aufgeschlossen erscheint. Hier und gegen den Südabfall des Monte della Laterna (ober Punta Chersine herum) findet man nahe der Kalkgrenze in der festeren röthlichen, etwas lehmartigen Masse der Sandablagerung die erwähnten scharfkantigen Scherben und Splitter, deren Herkunft aus Hornsteineinschlüssen der Plattenkalksteinschichten zweifellos ist. Die Möglichkeit, dass es Bruchreste von auf natürlichem Wege durch die Brandung zertrümmerten ausgelösten Hornsteinknollen sein könnten, lässt sich kaum erweisen. In dem sandigen Schlammabsatz findet sich nichts, was auf die Möglichkeit eines Absatzes auf Meeresgrund oder auf Ueberschwemmung durch eine Hochfluth schliessen liesse. Zur Zeit seiner Ablagerung, mag man sich diese nun als rein alluvial in dem Ueberschwemmungsrayon eines grossen Flussgebietes oder als Mischproduct von Abschwemmungen und Flugsandzufuhren denken, war von Meer und Brandung hier sicher weithin nichts zu sehen. Einen etwa in jüngster Zeit mit der Kalksteinunterlage in die Höhe von 10 bis 20 Meter und mehr über das Meeresniveau gehobenen Schlamm des Meeresbodens haben wir keinesfalls vor uns; vielmehr hat der beiderseits ringsum auf dem Meeresboden verbreitete und nach den Untersuchungen der k. k. Marine auf den Generalstabskarten eingezeichnete, feine Sand und Schlamm ursprünglich einen grossen Antheil an der letzten quartären Festlandbedeckung gehabt und ist mit den Schollen des festen Kalksteinbodens verschiedenartig gesunken.

In Bezug auf dieses Vorkommen scharfkantiger Hornsteinsplitter ist eine genauere Untersuchung in Aussicht genommen.

Der Nachweis von sicheren Spuren menschlicher Thätigkeit aus der Zeit vor der Trennung der Inseln und Scoglien von der istrischen Festlandküste, ja vor den grösseren feinsandigen Anhäufungen auf der unteren gemischten Schwemmablagerung wäre von höchstem Interesse und zweifelloser Wichtigkeit.

Wenn man von der Sandstufe über Punta Chersine nach dem nahe liegenden Scoglio Felonega hinübersieht, hat man den deutlichen Beweis vor Augen, dass nur ungleichartige Schollenabsenkung die un-

gleichen Abstände des Meeresbodens von dem Niveau der Küstenlinie, das Eindringen des Meeres und die Abtrennung grosser und kleiner Inseln oder Felsriffe vom Festland, sowie die mannigfaltig zerrissene Configuration der Küsten herbeigeführt haben kann.

Auf der niedrigen Kalksteinbasis des Scoglio Felonega, welcher sich nur noch 7 Meter über das Meeresniveau erhebt, sitzt als obere Kappe ein 2—3 Meter hoher Rest derselben Schlamm- und Sanddecke, welche auf Promontore unmittelbar gegenüber auf Kalkfelsstufen von 10 bis 20 Meter Höhe mächtige Reste und selbst noch nahe unter der 39 Meter hohen Kuppe des M. della Laterna starke Spuren zurückgelassen hat.

Aehnliche Höhenunterschiede in der Vertheilung der Reste der quartären Sanddecke kommen auch auf der gegen Ost nach dem Golf von Medolino gekehrten Seite der Gehängstufen der Halbinsel von Promontore zum Ausdruck.

Wenn man alle bisher zu Gebote stehenden Daten über die Höhenunterschiede und die Mächtigkeit dieser Ablagerung in Betracht zieht, so ergibt sich, dass die Annahme erstens eines ungleichartig unebenen und stark erodirten Reliefs der Felsunterlage, zweitens einer Mitwirkung der Winde bei der Anhäufung des feinsandigen Materials über sandigem Alluvialschlamm und drittens einer regional und local verschieden starken Absenkung von Segmenten der Kalkgesteinsbasis nothwendig ist, um die sich jetzt darbietenden Einzelerscheinungen auf zwanglose und naturgemässe Weise erklären zu können.

Wenn man von dem in etwa 600 Meter Höhe befindlichen Sandvorkommen absieht, welches v. Hauer (Geol. Uebersichtskarte Dalmatiens, pag. 28) auf der Hochstufe von Dragail in Dalmatien beobachtete und von dem Sande bei Reppen in etwa 320 Meter Höhe des Karstgebietes nördlich von Triest (vergl. Verh. 1888, Nr. 2), so dürften die Sandablagerungsreste der Insel Lissa die bedeutendste Höhe unter den bisher bekannten Vorkommen einnehmen.

Die erstgenannten sollen hier nicht mit in Betracht genommen werden, weil sie einer besonderen Erklärung bedürfen.

Die Sande, welche bei Gelegenheit der Uebersichtsaufnahme von Dalmatien, besonders in Mulden und auf verschiedenen Höhenstufen des Südostabschnittes der Insel Lissa aufgefunden wurden, reichen hier noch in Lagen von mehr als 100 Meter Seehöhe.

Wenn man das ausgedehnte Vorkommen von Unie (Westküste), welches sich in 1—3 Meter Mächtigkeit fast unmittelbar über Meeresniveau erhebt, als Ausgangszone für die Bemessung der Höhendifferenzen der festen Gesteinsbasis der Sandablagerung nimmt, so halten sich sowohl die Tiefenstufen, in welchen feiner Sand, grober Sand und Schlamm in breiter Zone längs der Küste der istrischen Halbinsel und um die Inseln herum unter Meeresniveau als Bedeckung des abgesunkenen Felsbodens erscheinen, als die Höhen, auf welchen die Reste der zerstörten Sanddecke zurückgeblieben sind, zumeist in verschiedenen Abständen bis zu etwa 100 Meter.

In Bezug auf die grösste ursprüngliche Mächtigkeit gibt nur Sansego einen sicheren Anhalt.

Aus der mittleren Seehöhe der rings um die Insel unter der Sandmasse hervortretenden Kreidekalkbasis und der Gesammthöhe der Insel

ergibt sich eine Maximalmächtigkeit von mehr als 90 Meter. Diese locale an keinem anderen Punkte über Meeresniveau annähernd erreichte Mächtigkeit lässt sich nur bei Annahme der vorherrschenden Mitwirkung aërischer Absätze während des zweiten Zeitabschnittes der Bildungsperiode der ganzen Sandablagerung erklären.

Wie weit die Anhäufung in annähernd gleicher Mächtigkeit in der Richtung der Längsstreckung der alten Küstenlinie gegen NW. und SO. und der Breite nach von der alten versunkenen Strandzone mit den Mündungsgebieten der Binnengewässer landeinwärts bis zur ersten bedeutenderen Terrainstufe einst reichte, lässt sich auf Grund der Verbreitung des feinen Sandes auf dem Meeresboden zwischen Schlamm, Grobsand und freien Felsgebieten, wie sie nach den Sondirungen der k. k. Marine auf den Generalstabskarten eingetragen sind, allein nicht feststellen. Beim Absinken der ganzen Küstenstrecke und der ungleichen Senkung der interinsularen Segmente des festen, die Schlamm- und Sanddecke tragenden Gesteinsbodens, erfolgte ja naturgemäss schon Zerstörung und Umlagerung des leichtbeweglichen Materials. In der langen Folgezeit hat die Wirkung der Brandung im Verein mit Meeresströmung und aufsteigenden Süsswasserquellen, sowie neue Materialzufuhr durch die bis nun in Bestand gebliebenen aber nach Gefäll und Mündungsort vielfach veränderten Reste des altquartären Flussnetzes die Art der ursprünglichen festländischen Vertheilung der beweglichen Bodendecke unter Meeresniveau eben weit stärker modificirt, als dies durch Wind und Regen mit den über Meeresniveau zurückgebliebenen Resten der quartären Schlamm- und Sandbedeckung der Fall gewesen ist.

Der „grobe Sand" und der grössere Theil des feinen Schlammes, welcher auf bedeutende Strecken die obere Deckschicht der Ablagerungen über dem festen Felsboden des Meeres bildet, sind nach Alter und Bildungsart unter sich und von dem feinen Sand verschieden.

Der „grobe Sand" ist älteren Ursprungs. Er stammt mit grösster Wahrscheinlichkeit aus jüngeren Tertiärablagerungen, welche von der italienischen Seite während der älteren Quartärzeit sich weiter nach Ost erstreckten und in dem bis zur Barre von Pelagosa reichenden Binnenseegebiet einen wesentlichen Theil der Bodenbedeckung lieferten, welche das Material zu einer breiten Sanddünenzone längs der istrodalmatinischen Küste abgeben konnte.

Der feine Schlamm ist zum grossen Theil jüngsten Alters, das feinste Schwemm- und Absatzproduct der aus den Festlandgebieten in das Meer fortziehenden Abflussströmungen.

Dies fällt besonders bei den aus Flyschgebieten kommenden Flüssen, zumal bei der Schlammzone im Süden der Arsa in's Auge.

Der Ursprung, die Entstehungsweise und die Umbildungsform der Schlamm- und Sandablagerung des adriatischen Quartärlandes zwischen der Isonzoniederung und der Insel Pelagosa, lässt sich nach der Aufeinanderfolge der physischen Erscheinungen und der sie bedingenden, wie an ihrer Veränderung mitwirkenden Kräfte auf vier Hauptentwicklungsstufen zurückführen und diesen entsprechend erklären:

Die erste Entwicklungsstufe ist die des Dünenaufwurfes und der Alluvialschlammabsätze im Gebiete der Flussmündungen des istrodalmatischen Quartärlandes. Der ältere, gröbere Sand, welcher die

Bodenbedeckung des grossen istro-dalmatischen Binnenseegebietes und die breite Dünenvorlage der demselben von Nord und Osten zufliessenden Flüsse (vom jetzigen Arsa-Reczina- bis zum Narenta-Gebiet) war, liegt jetzt ganz unter Meeresbedeckung. Wir haben nur Reste des hinterliegenden Schwemmlandes von Flussmündungsgebieten auf den genannten Inseln und Küstenstrecken vor uns.

Auffallend ist die Seltenheit der Erhaltung organischer Reste in dieser Ablagerung. Ausser der pleistocänen Fauna von Land- und Süsswasserschnecken, welche auf Pelagosa und Sansego gefunden wurden, sind bisher aus diesen limnisch-fluviatilen Absätzen des der starken Anhäufung von feinsandigem und lössartigem Material unmittelbar vorangegangenen Zeitabschnittes keine Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Fauna bekannt geworden. In den Innerlandgebieten lebte jedoch ohne Zweifel noch die Säugethierfauna der Knochenbreccien.

Die grosse Seltenheit von Stellen, wo die Kalkgehäuse und Schalenreste der im Ueberschwemmungsrayon der Flussmündungen einst lebenden Schalthiere sich zu erhalten vermochten, hängt wahrscheinlich von für die Erhaltung überwiegend ungünstigen klimatischen Verhältnissen ab. Wo mehr minder langdauernde, heisse Trockenperioden mit starken Regenzeiten, welche die Ueberschwemmung der niederen Deltagebiete von Flussmündungen herbeiführen, wechseln, sind die Bedingungen für die Erhaltung der Kalkhüllen abgestorbener Land- und Süsswassermollusken ungünstige.

Die leichten Schalen werden grossentheils mit den Strömungen strandwärts geführt und durch die Fluthbewegung zerrieben, sowie dem Wechsel von Hitze und Durchfeuchtung ausgesetzt. Was davon nach Verlauf der Ueberschwemmungs- und Regenzeit im Landgebiet zurückbleibt, offen oder unter feinem Schlammabsatz, verfällt von neuem der Austrocknung, der Zerreibung bei dem Spiel der Winde mit der in Staub und Flugsand zerfallenden oberen Bodenlage und endlich im Laufe der wiederkehrenden nassen Zeiten der vollständigen Lösung.

Die zweite Entwicklungsstufe ist diejenige der zunehmenden Anhäufungen von an Kalkstaub reichem, feinem Sande auf gewissen für subaërische Ablagerung günstigen Strecken des hinter der Hauptdünenzone gebildeten Alluvialterrains.

Man muss für diese Zeit zur Erklärung der Erscheinung eine fortschreitende Austrocknung des vorliegenden Binnenseegebietes unter Zunahme der Trockenperiode bis zum Grade eines Wüstenklimas, das Vorherrschen westlicher Winde und eine der Anhäufung von aus den westlichen, an Ausdehnung stetig zunehmenden Sandterrains weitergewehten Staub- und Flugsandmengen günstige Terrainbeschaffenheit, insbesondere den Bestand einer hohen östlichen Gebirgskette, annehmen.

Es war keine Zurückführung des Materiales durch Ostwinde möglich. Nordwestliche und nördliche Winde trugen eventuell nur zu einer stärkeren Anhäufung in der Mittelregion des ganzen Absatzgebietes bei. Die kurzen und seltenen Regenperioden dieser Zeit vermochten nur bezüglich der relativen Festigung des losen Materials durch Bildung von Incrustationsflächen günstig zu wirken, aber sie

vermochten nicht die Bedingungen zur Entwicklung von Schalthierfaunen zu liefern, wie solche unter den jetzigen klimatischen Verhältnissem auf diesem selben Sandboden, z. B. auf Sansego, gedeihen.

In die dritte Zeitstufe fällt das ungleiche Absinken mit den durch Bruchspalten von einander isolirten Segmenten der festen Gesteinsunterlage; die jetzt von dem Meere bedeckten Sandgebiete der Dünenzone und des alten Binnenseebodens, sowie die Sanddecke der Inseln und Küstengebiete und des Bodens der trennenden Canäle und Buchten wurden in verschiedene Abstände von einander gebracht.

Während der vierten Zeitstufe endlich hat die Brandung des Meeres, die Abwaschung durch Regen und die Abtragung durch die Winde, jene beim Absinken der Felsbasis unter Vordringen des Meeres mit ihrer speciellen Gesteinsunterlage über Meeresniveau verbliebenen Reste der ausser Zusammenhang gebrachten Schlamm- und Sandablagerung noch bedeutend reducirt. Dass sich die isolirte Masse der Sandanhäufung auf Sansego trotz ihrer scheinbar so exponirten Lage in so bedeutender, vielleicht annähernd ursprünglicher Mächtigkeit erhalten konnte, dazu müssen eine Reihe günstiger Umstände mitgewirkt haben.

Zu diesen günstigen Umständen möchte ich rechnen:

1. Die ursprüngliche bedeutende Mächtigkeit in Verbindung mit dem beträchtlichen Kalkgehalt des Sandes, welcher die stufenweise Bildung plattiger, festerer, sandsteinartiger Sinterlagen durch Sickerwässer zur Folge hatte, wodurch die Sandmasse der Abschwemmung und dem Windtreiben längeren Widerstand zu leisten befähigt blieb.

2. Die durch die Lage im Meer gegen das feuchte Südwestwetter offene, gegen die trockenen und starken Nord- und Nordostwinde durch den nördlichen Theil von Lussin mit dem hohen Monte Ossero und den südlichen Theil von Cherso doppelt geschützte Lage. Damit in Verbindung steht die leichtere Entwicklung einer schützenden Vegetationsdecke auf den oberen Plateauflächen und den natürlichen und künstlichen Stufungszonen der Abfälle, die relativ constante Feuchtigkeit der Sandmasse, sowie ihre durch das Gedeihen des Weines bezeichnete Culturfähigkeit.

Ohne Zweifel hat auch die künstliche Terrassirung der Steilgehänge behufs Anlage von Weingärten in historischer Zeit zur Erhaltung des Materialbestandes mit beigetragen. Materialverlust erleidet die Sandmasse hier im Wesentlichen nur durch Bildung und Erweiterung von tiefen, schluchtartigen Einrissen und Fortschwemmung des nachstürzenden Sandes bei starken, andauernden Regengüssen über die zerklüfteten Rudistenkalksteine des jetzt ringsum als Schutzzone gegen die Brandung des Meeres unter dem Sandberge vorspringenden Felsensockels.

2. Veränderung der Küstenlinien in historischer Zeit. Unter Meeresniveau gesunkene römische Bautenreste in der Bucht Val Catena der Insel Brioni (maggiore).

Der Ansicht, dass in historischer Zeit keine Veränderungen der Strandlinien stattgefunden haben (Suess, Antlitz der Erde. Bd. II, Vierzehnter Abschnitt) kann wohl mit Rücksicht auf die Beobachtungen, welche an der Küste unseres adriatischen Meeres schon gemacht worden sind und sich immer wieder von Neuem machen lassen, keine entscheidende Giltigkeit beigemessen werden.

An verschiedenen Punkten des dalmatinischen und istrischen Küsten- und Inselgebietes sind Reste von Bauten zum Theil nachweisbar römischen Ursprungs unter Meeresniveau in der Nähe der Küste nachgewiesen worden.

Ich habe solche schon bei früheren Bereisungen dieser Gebiete selbst zu sehen und oberflächlich zu prüfen Gelegenheit gehabt. Im Anschlusse an die im Vorangehenden gemachte Mittheilung über das verschiedene Höhenniveau der Basis der Sandablagerungen im Süden von Pola will ich hier nur auf das Vorkommen aufmerksam machen, welches ich bei meinem letzten Aufenthalt in Pola zwar selbst nur flüchtig zu besichtigen Gelegenheit hatte, welches jedoch mein Begleiter, Herr Hubert Wegerer, k. k. Ingenieur für Land- und Wasserbau in Pola, schon früher etwas genauer untersucht hatte. Ich verdanke demselben darüber folgende briefliche Mittheilung:

„Der Molo in Val Catene der Insel Brioni besitzt eine Länge von circa 70 Meter und eine Breite von 6·0 Meter. Er ist aus Gussmauerwerk (Beton) gemacht, wie auch die übrigen antiken Baureste daselbst der Hauptsache nach grösstentheils aus Beton erzeugt sind.

Welcher hydraulischer Bindemittel sich die Römer beim Baue dieses Molo bedient haben, konnte ich bisher leider noch nicht constatiren. Die Oberfläche des Molo liegt 1·3—1·5 Meter unter dem gewöhnlichen mittleren Wasserspiegel des Meeres; dieselbe ragt daher auch bei tiefster Ebbe nicht über Wasser heraus. An diesen Molo schliesst sich längs dem Ufer eine Rivamauer an, die ebenfalls ganz unter Wasser liegt. Beide befinden sich am südlichen Ufer von Val Catene.

Am nördlichen Ufer sind Ueberreste von Gebäuden zurückgeblieben, von denen noch sehr gut erhaltene Mosaikbödentheile zu sehen sind. Auch hier sind unter der Oberfläche des Meeres Mauerreste sichtbar, welche gleichfalls von Gebäuden herrühren.

Diese Mauerreste, welche jetzt immer, wenn auch nur 50 bis 60 Centimeter, unter Wasser sind, lassen darauf schliessen, dass sie einst über Wasser gebaut worden sein müssen. Es ist nämlich ein vollkommen regelmässiges, geradliniges, aus plattenförmigen Bruchsteinen im Verband ausgeführtes Mauerwerk. Ein derartiges Mauerwerk unter Wasser würde selbst bei Verwendung von Taucherapparaten schwer herzustellen sein.

Die Römer hätten die Ausführung eines solchen Mauerwerkes unter Wasser nicht nothwendig gehabt, da ihnen die Ausführung von Betonmauerwerk zur Genüge bekannt war, wie die übrigen Baureste auf Brioni beweisen.

Alle diese Bauwerke sind auf Felsen fundirt, eine Senkung der Bauwerke allein (etwa durch Unterwaschung) daher nicht möglich.

Es kann daher nur eine Senkung des Felsbodens der Umgebung oder eine Erhöhung des Wasserspiegels als Erklärung in Betracht genommen werden."

Aus den in der nächstgelegenen vorhistorischen Zeitperiode nachweisbaren Absenkung von Lehm- und Sandablagerungen tragenden Segmenten der festen Gesteinsunterlage lässt sich der Schluss wohl als ein naheliegender betrachten, dass auch in historischer Zeit noch

als Nachwirkung des stärker gestörten Gleichgewichtsverbandes innerhalb der Gebirgsbasis des Küstenlandes und des neugebildeten Meeresbodens schwächere regionale und locale Schwankungen der Küstenlinien durch Schollenbewegung stattgefunden haben. Ueberdies hat auch die reiche Zufuhr und der Absatz von Erosions- und Umschwemmungsmaterial durch die Flüsse, insbesondere von der Seite des Pogebietes her, zur Veränderung von Strandlinien in historischer Zeit beigetragen. Weniger leicht dürfte eine Erklärung der im Gebiete der Adria zu beobachtenden diesbezüglichen Erscheinungen sich auf die (Suess, Antlitz der Erde. Bd. II, pag. 697) angedeutete Ansicht, „es scheine, dass Anhäufung von Wasser gegen den Aequator und Minderung gegen die Pole das Merkmal der jüngsten Bewegung sei", stützen lassen. Wenn zugleich die Annahme festgehalten werden soll — „dass keine historischen Veränderungen nachweisbar seien", weil die Strandlinie in gewissen Küstenstrecken stetig blieb, so ergibt sich ein Widerspruch.

Dr. Edm. von Mojsisovics. Ueber das Auftreten von oberem Muschelkalk in der Facies der rothen Kalke der Schreyer Alpe in den Kalkalpen nördlich von Innsbruck.

Herrn Prof. L. Cornet, S. J., verdanke ich die Mittheilung einiger Stücke von Muschelkalk-Cephalopoden, welche sowohl durch ihren Fundort als auch durch ihren Erhaltungszustand für die Stratigraphie der nördlich vom Inn gelegenen Kalkalpen von Interesse sind und eine specielle Erwähnung verdienen.

Was zunächst die Erhaltung betrifft, so befinden sich die vorliegenden Reste in einem rothen, dem bekannten Marmor der Schreyer Alpe bei Hallstatt sehr ähnlichen Gestein. Prof. Cornet fand dieselben „rechts von der Arzler Scharte und circa in halber Höhe derselben, nicht weit von der Arzler Alpe in einem Wasserruns", in welchem mehrere mächtige Blöcke des rothen Kalks lagen. Sollten diese Kalke, bemerkt Herr Cornet, daselbst oder in der Nähe anstehen, so würden sie von den Schichten mit *Daonella Pichleri*, „welche in grosser Menge vorkömmt", überlagert werden.

Der rothe Kalk gehört nun, wie die zugesendeten Fossilien beweisen, bestimmt dem oberen Muschelkalk (Zone des *Ceratites trinodosus)* an, genau wie die petrographisch so ähnlichen Kalke der Schreyer Alpe. Es liegen nämlich vor:

Ptychites flexuosus Mojs. (3 Exempl.)
Atractites secundus Mojs. (1 Exempl.)

Vom benachbarten Haller Salzberge sind schon seit längerer Zeit[1]) mehrere Exemplare von *Ptychites gibbus* aus einem hellgrauen thonarmen Kalk vom Aussehen des grauen Wettersteinkalks bekannt, welche, von der Färbung abgesehen, in ihrer Erhaltung gleichfalls zunächst an die Facies der Schichten der Schreyer Alpe erinnern.

Am südlichen Fusse desselben Gebirgszuges ist der obere Muschelkalk durch die thonreichen Knollen- und Plattenkalke der Reiflinger Facies (Kerschbuchhof, Thaur) vertreten, über welchen aber nicht Wettersteinkalk, sondern eine vorherrschend thonig-mergelige Schichtenreihe (die sogenannten „Unteren Carditaschichten" v. Pichler's) folgt.

[1]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 256.

Die Aufmerksamkeit späterer Beobachter wird sich daher der interessanten Frage zuzuwenden haben, ob die dem oberen Muschelkalk angehörigen Schichten in Schreyer Facies im Kamme der Arzler Scharte direct von grauem Wettersteinkalk überlagert werden, oder ob sich zwischen beide noch eine Zone mergeliger Gesteine einschiebt? Ferner wird zu untersuchen sein, wie sich die in den Nordtiroler Kalkalpen weitverbreiteten, stets an der Basis des Wettersteinkalks liegenden rothen Plattenkalke, auf welche ohne paläontologische Begründung bisher die Bezeichnung „Draxlehner Kalke" angewendet wurde, zu den rothen Kalken der Arzler Scharte verhalten?

Reise-Bericht.

Dr. E. Tietze. Reisebericht. (Aus einem Briefe an Director Stur de dato Krosno, den 29. August 1888.)

Meine bisherigen Arbeiten in Westgalizien bestanden dem Wesen nach darin, dass ich mir zuerst eine eigene Anschauung von den Verhältnissen der nördlichen Kalkvorlage der Tatra und vom pennischen Klippenzuge verschaffte, da ich diese wichtigen Gebiete bisher noch nicht persönlich kannte und nur die Klippen früher an anderen Punkten, aber nicht am Pennin selbst besucht hatte. Sodann habe ich die Gegenden von Sandec, Grybov, Frysztak, Gorlice, Jasło, Krosno, Brzozów, Iwonicz und Sanok bereist, wobei den interessanten Verhältnissen des Erdölvorkommens daselbst wieder eine besondere Berücksichtigung zu Theil werden musste. In Iwonicz beschäftigte mich auch die Beziehung, in welcher die dortigen Heilquellen zu eventuellen Petroleumgrabungen in der Nähe des Curortes stehen könnten.

Ich halte das bestehende Schutzgebiet dieser wichtigen Heilquellen nicht für ganz ausreichend. Südlich von Iwonicz wurde ein bisher auf den Karten nicht verzeichneter Zug von Menilitschiefern constatirt und ziemlich weit östlich und westlich dem Streichen nach verfolgt.

Ueberall hatte ich mich auf meiner Reise des liebenswürdigsten Entgegenkommens in verschiedenen Kreisen zu erfreuen, so dass ich nicht nur in sachlicher, sondern auch sozusagen in äusserlicher Hinsicht mit dem Erfolg meiner Ausflüge zufrieden sein kann.

Literatur-Notizen.

C. Engler. Zur Bildung des Erdöles. Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. 21. Jahrg. Berlin 1888, Heft 9, pag. 1816—1827.

Der Verfasser macht in diesem, sowohl für den Chemiker als für den Geologen höchst interessanten Aufsatz, Mittheilung über Versuche, die er mit Fischthran durchgeführt. Es gelang dem Autor unter hohem Druck und hoher Temperatur aus demselben petroleumartige Producte zu erhalten. Bekanntlich haben schon zahlreiche Chemiker und Geologen die Ansicht ausgesprochen, dass das Petroleum animalischen Ursprungs sei. Eine Ansicht, die gestützt auf die geologischen Verhältnisse auch von den Karpathengeologen unserer Anstalt, besonders Paul, Tietze und Uhlig wiederholt ausgesprochen wurde. Hans Höfer hat sich in seiner Arbeit „Das Erdöl und seine Verwandten", die in Bolley's Technologie veröffentlicht wurde, aus geologischen Gründen für die animalische Herkunft des Petroleums ausgesprochen und zugleich ebenfalls aus geologischen Gründen angenommen, dass das Erdöl sich nur unter höherem Drucke bei nicht allzuhoher Temperatur gebildet haben könne.

Der Verfasser vorliegender Arbeit, der sich gerade mit Versuchen über die Zersetzung thierischer Fettsubstanz unter hohem Druck befasst, wurde dadurch darauf geführt, dieselben unter dem Gesichtspunkte der Frage der Petroleumbildung durchzuführen. Er unterwarf braunblanken nordamerikanischen Fischthran (vom Menhaden-Fisch, Clupea tyronn.) in einem ihm von Herrn Dr. Krey zur Durchführung der Versuche zur Verfügung gestellten Krey'schen Destillationsapparat (R. P. 37.728) der Destillation. Der Anfangsdruck betrug circa 10 Atmosphären, bei einer Temperatur von 320 Grad Celsius, derselbe fiel gegen das Ende der Operation allmälig auf circa vier Atmosphären, während zugleich die Temperatur beiläufig 400 Grad Celsius erreichte. Es ging neben brennbaren Gasen ein Destillat über, das sich in eine untere mässige und eine obere ölige Schichte schied.

Die Letztere wurde in Fractionen aufgefangen und diejenigen, welche bedeutendere Mengen von Fettsäuren aufwiesen, noch einmal der Destillation unterworfen. Es wurden im Ganzen circa 60 Proc. dieses öligen Destillates erhalten. Daselbe ist von bräunlicher Farbe, in dünnen Schichten durchsichtig, von stark grüner Fluorescenz und riecht nicht nach Acroléin. Sein specifisches Gewicht ist 0·8105. Dieses ölige Destillat wurde einer neuerlichen fractionirten Destillation unterworfen und dabei als Hauptfractionen erhalten:

	unter 150° C.	150—300° C.	über 300° C.
Volumprocent . . .	29·5	57·5	13
Gewichtsprocent . .	25·9	58·0	16·1
Specifisches Gewicht	0·712	0·817	—

Das unter 150 Grad Celsius siedende Destillat wurde behufs Reinigung wiederholt mit concentrirter Schwefelsäure, dann mit einer Mischung von zwei Theilen englischer und ein Theil rauchender Schwefelsäure, zuletzt mit Natronlauge und Wasser behandelt.

Durch Ausschütteln mit Schwefelsäure verschwanden 37 Volumprocent, was beiläufig das Mengenverhältniss der gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe erkennen lässt. Die Untersuchung der Letzteren hat Verfasser noch nicht abgeschlossen. Die jedenfalls in grösserer Menge vorhandenen gesättigten Kohlenwasserstoffe wurden durch nochmalige fractionirte Destillation nach Möglichkeit geschieden und gelang es normales Pentan, Hexan und Heptan zu isoliren und Octan und Nonan nachzuweisen. (Die beiden letzteren Kohlenwasserstoffe sind noch nicht näher untersucht worden.) Ausserdem hat das Verhalten bei der Destillation gezeigt, dass auch Kohlenwasserstoffe der secundären Reihe vertreten sind, dass wir es also hier ganz mit dem Material zu thun haben, welches von Schorlemer als das „unentwirrbare Gemisch" der Kohlenwasserstoffe des Erdöles bezeichnet wird.

Der Verfasser untersuchte ferner die Hauptbestandtheile des Fischthranes und der thierischen Fette überhaupt, nämlich Trioleïn und Tristearin, und dann die freien Säuren, Stearin- und Oleïnsäure, und erhielt auch hierbei bei wiederholter Destillation ähnliche Producte und gelang es ihm, diese Substanzen nahezu vollständig in flüssige Destillate und Gase zu verwandeln. Der Verfasser gibt am Schlusse seiner Arbeit eine Zusammenfassung seiner Ansichten über die Bildung des Petroleums, von der ich hier kurz das Wichtigste erwähnen will.

Er verwirft die Entstehung des Erdöles auf unorganischem Wege, wie sie sich Berthelot, Bryasson, Mendelejew und Andere gedacht haben, indem sehr gewichtige Bedenken dagegen sprechen.

Gegen die Entstehung aus pflanzlichen Organismen, führt er an, dass Fehlen kohliger Pflanzenrückstände, die jedenfalls bei der Bildung aus Pflanzen neben dem Petroleum sich gebildet haben müssen, für die Bildung aus thierischen Resten spricht, dass überall da, wo Erdöl auf primärer Lagerstätte vorkommt, sich Thierreste finden, während Pflanzenreste meist fehlen. Der Verfasser nimmt an, dass die thierischen Reste unter sehr hohem Druck, aber bei erheblich niedrigerer Temperatur der Umwandlung in Erdöl unterlagen, als dies bei seinen Versuchen der Fall war. Bei diesem Process bildeten sich noch andere Verbindungen, die aber durch Wasser im Laufe der Jahrtausende entfernt wurden. Das Glycerin z. B. kann leicht schon vor der Umwandlung in Erdöl abgespalten und weggeführt worden sein. Das häufige Fehlen des Stickstoffes in den Erdölen, das oft angeführt wird, würde fast ebenso gegen die Bildung aus Pflanzenresten sprechen. Denn der aus den jedenfalls aus Pflanzenresten entstandenen Kohlen gewonnene Theer enthält sehr viel Ammoniak. Ueberdies ist das Fehlen des Stickstoffes nicht ein Allgemeines, im Gegentheil ist in sehr vielen Erdölen Stickstoff positiv nachgewiesen worden. Der Verfasser gibt überdies eine Erklärung, warum der Stickstoff in den Erdölen fehlt oder nur in geringer Menge vorhanden ist. Da die Thier-

substanz grösstentheils aus stickstoffhaltiger Muskelsubstanz und stickstofffreiem Fett besteht, welche der Zersetzung einen verschiedenen Widerstand entgegensetzen, so kann man annehmen, dass sich zuerst die stickstoffhältige Muskelsubstanz zersetzt und unter Bildung von Ammoniak, oder auch complicirter zusammengesetzten Verbindungen, durch Wasser entfernt wird, während das Fett zurückbleibt.

Es stimmt dies überein mit Beobachtungen, die man an Leichnamen von Menschen machte, indem der Verwesungsprocess im feuchten Boden einen wachsartigen Stoff, „Adipocire" zurückliess, der vornehmlich aus Fettsäuren besteht, während Ammoniak fehlt.

Das Fehlen kohliger Reste spricht entschieden für die Entstehung aus thierischem Fett und gegen die Bildung aus pflanzlichen Organismen. Die Cellulose $C_5 H_{10} O_5$ enthält 44·4% *C*, 6·2% *H* und 49·4% *O*.

Durch Abspalten von Wasser muss bei dem geringen Gehalt an Wasserstoff jedenfalls kohlige Substanz sich bilden, ebenso muss bei Bildung von Kohlenwasserstoffen ein kohliger Rest zurückbleiben.

Anders ist es bei den Thierfetten, die einen bedeutenden Wasserstoffgehalt besitzen, weshalb sowohl Wasser, als Kohlenwasserstoffbildung ohne einen kohligen Rückstand erfolgen kann.

Die procentische Zusammensetzung der Hauptbestandtheile der thierischen Fette ist die Folgende:

	Tristearin	Tripalmitin	Triolein	Stearinsäure	Palmitinsäure	Oelsäure	
C	76·6	75·9	77·4	76·1	75·0	76·6	Procent
H	12·4	12·2	11·8	12·7	12·5	12·1	„
O	11·0	11·9	10·8	11·2	12·5	11·3	„

Denkt man sich den Sauerstoff auf Kosten des Wasserstoffes in Form von Wasser entfernt, so bleibt ein Rest, der beiläufig 87% Kohlenstoff und 13% Wasserstoff enthält und mit der Elementarzusammensetzung des rohen Erdöles gut übereinstimmt.

Zum Schlusse macht der Verfasser auch darauf aufmerksam, dass schon der allgemeine Grund gegen die Bildung des Erdöles aus marinen Pflanzen spricht, dass dieselben nicht in der genügenden Menge im Meere vorkommen, indem sie bei Tiefen von 30—40 Meter verschwinden und also nur auf das Ufer angewiesen sind. Die Sargassumalgen treten nur sporadisch auf und ist ihr Vorkommen verschwindend gegenüber dem der marinen Thierwelt. (C. v. J.)

F. Poech. Ueber den Manganerzbergbau Čevljanović in Bosnien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 36. Jahrg. 1888, Nr. 20, pag. 253—255; Nr. 21, pag. 267—268.

Der Ort Čevljanović liegt im Quellgebiete des Flüsschens Ljubina, circa 20 Kilometer nördl. von Sarajevo.

„Die Träger der Manganerze sind, wie angenommen wird, „Werfener Schiefer", welche hier triadische Kalke überlagern. Die Auflagerung ist indess keineswegs eine continuirliche, sondern entsprechend dem ausserordentlich gestörten Charakter der Triaskalke bilden die Werfener Schiefer zumeist langgestreckte, von N. nach S. verlaufende Streifen.

Manganerze treten zumeist nur dort auf, wo die Liegendschichten der Werfener Schiefer in der Hauptsache nicht aus Jaspissen, sondern aus einer Wechsellagerung von Jaspissen mit verschieden gefärbten Schiefern bestehen. Die Manganerze bilden in diesen sogenannten bunten Schiefern zumeist mehrere Bänke von variabler, selten mehr als 1 Meter betragender Mächtigkeit. Das Vorkommen ist demnach ein ausgesprochen lagerförmiges; die Erzformation hat im Liegenden Kalk, im Hangenden Sandstein.

Mit den Liegendkalken wurden auch die Manganerze vielfach gestört, stellenweise wiederholt gefaltet und zuweilen derart zusammengepresst, dass es schwer fällt, zu unterscheiden, ob man es mit der ursprünglichen Mächtigkeit oder nur mit einer mehrfachen Faltung zu thun hat. Dies ist namentlich am Plateau des Grk und in Draževic der Fall, wo die Mächtigkeit des Lagers stellenweise mehr als 2 Meter beträgt."

Der mineralogische Charakter der Erze ist nicht immer leicht festzustellen, sie entsprechen bald mehr dem *Braunit*, bald mehr dem *Hausmannit* und dem *Psilomelan*. Der Superoxydgehalt steigt manchmal bis 80 Procent, beträgt aber in der Regel weniger als 60 Procent, und nur gewisse, die Schichtung oder das Nebengestein verquerende und deshalb wahrscheinlich secundär gebildete Erztrümmer haben zuweilen

einen ausgesprochenen pyrolusitischen Charakter. Im Allgemeinen besitzen die Erze einen Gehalt an

45—50 Procent Mangan,
6—14 „ Kieselsäure,
0·02—0·1 „ Phosphor,
0·02—0·05 „ Schwefel,
3—7 „ Eisen,

ausserdem variable Mengen von Thonerde, Baryt, Magnesia, sowie Spuren von Kupfer und Alkalien.

Ausgesprochene pyrolusitische Erze baut die Gewerkschaft Bosnia bei Vranjkovce nächst Vareš ab. Dieselben treten daselbst als Hohlraumausfüllung im Triaskalke auf.

Der übrige Theil des Vortrages beschäftigt sich mit der Gewinnung und Aufbereitung der Erze und den Transportverhältnissen. (Foullon.)

E. Kittl. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. Annal. d. k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien 1887, Band II, pag. 317—338. Mit 5 Tafeln.

Die Knochenlagerstätte von Maragha und der Charakter ihrer Fauna ist in dieser Zeitschrift wiederholt Gegenstand besonderer Mittheilungen gewesen. (Vergl. Verh. 1881, pag. 296, 1884, pag. 281, 1885, pag. 333 und pag. 397.) Ueber Anregung des, für die Förderung unserer Kenntnisse über Persien unermüdlich thätigen Dr. J. E. Polak gelangte in den letzten Jahren ein umfangreiches Material von dieser Localität in die Wiener Sammlungen; von besonderem Erfolge war in dieser Beziehung die Reise begleitet, welche Dr. A. Rodler im Jahre 1885 zum Zwecke eines neuerlichen Studiums der Fundstätte und von Aufsammlungen für das naturhistorische Hofmuseum nach Maragha unternommen hat. Durch die vorliegende Arbeit wird nun die paläontologische Verwerthung dieser Sammlungen in trefflicher Weise eingeleitet.

Es gelangt hier zunächst das auf die Familie der Carnivoren bezügliche Material zur Darstellung. Dasselbe bekräftigt neuerdings die vom Verfasser schon an anderer Stelle (Verh. 1885, pag. 397 und Annal. 1886, I, pag. 5) und in Uebereinstimmung mit anderen Forschern geäusserte Anschauung, dass die Fauna von Maragha die meisten verwandtschaftlichen Beziehungen zu jener von Pikermi erkennen lasse.

Es werden beschrieben:

Machairodus orientalis Kittl n. f. Eine neue Machairodusart von Panthergrösse, auf den wohlerhaltenen Gesichtsschädel und das Oberkiefergebiss gegründet. Ein der Grösse nach entsprechender Unterkieferast eines Feliden fand sich unter den Materialien, welche die jüngst durch Prof. Neumayr veranlassten Ausgrabungen in Pikermi geliefert haben. Weithofer (Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi, Wien 1888) hat diesen Rest inzwischen als *M. Schlosseri* beschrieben.

Machairodus leoninus? Roth u. Wagner. Proximales Ende einer Ulna, die mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die genannte Pikermiart bezogen werden kann.

Felis cf. brevirostris Croip. et Job. Der Verfasser vermag die von Lydekker herrührende Bestimmung nicht ganz ohne Vorbehalt anzunehmen, da man die Fauna von Maragha nach den übrigen Fossilresten für älter halten muss, als die oberpliocänen Bimssteintuffe der Montagne de Perrier (Dep. Puy de Dôme), aus welchen das Original von *Felis brevirostris* stammt.

Hyaena eximia Roth u. Wagner. Die Identität der Hyaene von Maragha mit dieser Art von Pikermi erscheint nun durch zahlreiche Reste völlig sichergestellt.

Palhyaena hippariorum Gerv. Der Verfasser hält *Palhyaena Gerv.* als Gattungsbezeichnung für Formen aufrecht, welche einen Uebergang von *Hyaena* zu *Ictitherium* vermitteln. Es wird zugleich darauf aufmerksam gemacht, dass die mit der genannten Art von Pikermi identificirten Unterkieferstücke ziemlich enge Beziehungen zu jenen Kieferfragmenten erkennen lassen, welche Lydekker als *Lepthyaena sivalensis* aus den Siwalik-hills beschrieben hat.

Meles Polaki Kittl n. f. und
Meles Maraghanus Kittl n. f.

Die ersten tertiären Vertreter dieser Gattung, die bisher weder in Pikermi noch in der reichen Fauna der Siwalik-hills aufgefunden wurde. Zwei in ihrer Grösse verschiedene Arten, welche beide schon die für Meles charakteristische Ausbildung des echten Oberkiefermolars aufweisen, aber noch nicht jene enorme Verbreiterung der Krone erreicht haben, welche den lebenden Dachs auszeichnet.

Aus einer Uebersicht, welche der Verfasser über den dermaligen Stand unserer Kenntniss der Fauna von Maragha gibt, entnehmen wir, dass von 22 mehr oder weniger sicher bestimmbaren Arten 13, somit mehr als die Hälfte, mit solchen von Pikermi identificirt werden konnten. Als nächstverwandte Faunen werden sodann bezeichnet jene von Baltavár, Inzersdorf und vom Mont Leberon.

Ueber die Beziehungen zu den jungtertiären Faunen Indiens und Chinas ist heute noch kein abschliessendes Urtheil möglich, wiewohl sich bereits einzelne Anklänge an dieselben in Arten der Gattungen *Hipparion*, *Aceratherium* und *Helladotherium* vorfinden. Von besonderem Interesse erscheint in dieser Hinsicht das von Dr. A. Rodler constatirte Vorkommen eines den Sivatherien nahestehenden Thieres. (*Urmiatherium Rodler*, Sitzg. d. kais. Akad. vom 11. Mai 1888, Anzeiger Nr. 12, pag. 114.)

(F. Teller.)

A. Weithofer. Ueber ein Vorkommen von Eselsresten in der Höhle „Pytina jama" bei Gabrowitza nächst Prosecco im Küstenlande. Annal. d. k. k. naturhist. Hofmuseums. Wien 1888, Band III, pag. 7—14. Mit einer Tafel.

Die Ausgrabungen in der oben genannten Karsthöhle nächst Prosecco bei Triest ergaben neben anderen diluvialen Knochenresten auch solche eines kleinen Equiden, welchen der Verfasser bereits an einer anderen Stelle (Achter Bericht der prähistor. Comm. der kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1888, pag. 10—12) mit unserem Hausesel und dem asiatischen Wildesel verglichen hat. Diese Reste — eine Scapula, das Metacarpale III und die Phalangen 1—3 — werden hier nochmals eingehender beschrieben und discutirt. Der Verfasser betont zunächst, dass das Material an sich nicht hinreiche, zu entscheiden, ob hier der asiatische oder der afrikanische Typus vorliege; man könnte höchstens die auffallend kleinen Dimensionen des Knochen als einen Hinweis auf die asiatischen Formen betrachten. Damit steht nun aber scheinbar eine andere Thatsache in Widerspruch. Während die bisher bekannten Vorkommnisse von fossilen Eselsresten so ziemlich alle in Gesellschaft einer typischen asiatischen Steppenfauna, zum Theile sogar arktischer Thiere vorgefunden wurden, erscheinen jene von Gabrowitza in Begleitung einer Diluvialfauna, die sich bis auf *Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaea*, *Felis spelaea* und *Gulo borealis* gar nicht von der heutigen Thierwelt unterscheidet. Der letzterwähnte *Gulo borealis* bildet den einzigen Anklang an einen nordischen Charakter, Steppenformen fehlen gänzlich. Der Verfasser sieht die Lösung dieses Widerspruches in der Annahme, dass in den weiten Niederungen Ungarns und zum Theile auch Croatiens und Slavoniens der Steppencharakter der Diluvialfauna bis in die jüngeren Diluvialperioden erhalten geblieben sei und dass von hier aus hier und da Einwanderungen in die südlich vorliegenden Küstengebiete der Adria stattgefunden haben. (F. Teller.)

A. R. Schmidt. Ein merkwürdiger Erzfund im Leuckenthale in Tirol. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 36. Jahrg. 1888, Nr. 29, pag. 381—382.

Im Jahre 1827 wurde dem Orte Schaffau gegenüber nächst dem Berggute Knollern, am nördlichen Abhange des Brandstalljoches am sogenannten Kleinbergl ein Erzblock (vorwaltend Fahlerz mit etwas Kupferkies und Spatheisenstein) und mehrere kleinere erzführende Bruchstücke gefunden. Es wurden auch damals Schurfarbeiten ausgeführt, aber in recht unzweckmässiger Weise, so dass sie keinen Erfolg hatten.

Schmidt hat constatirt, dass die Oertlichkeit des Kleinbergels in derselben Schieferzone liegt wie der Röhrerbüchel. Zerstreute Spuren von Fahlerz sind auch zwischen den alten Grubenbauen des Röhrbüchel und dem Kleinbergl im Gebiete des Asten- und Hausbergkogel aus früheren Schürfungen bekannt. (Foullon.)

A. Cathrein. Ueber Calciostrontianit (Emmonit) von Brixlegg. (Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. Band XIV, 1888, pag. 366—374. Fig. 1—4, Tafel VIII.

Im Fahlerzbergbau am Grosskogel fanden sich auf milchweissen, theils grobspäthigem, theils frei auskrystallisirtem Schwerspath kugelige Anhäufungen winziger, undeutlicher Kryställchen von spiessiger Form, die bei gelblicher Farbe Glas- bis Fettglanz besitzen.

Nachdem dieses Mineral mehrfach verkannt worden war, constatirte der Autor, dass es ein Calciostrontianit mit 86·89 Procent Strontiumcarbonat und 13·14 Procent Calciumcarbonat ist, demnach der Formel $9\,Sr\,CO_3 . 2\,Ca\,CO_3$ entspricht und somit identisch mit dem „Emmonit" Thomson's betrachtet werden muss. Die Krystalle sind rhombisch und nach den mikroskopischen Messungen formenreich. Bezüglich dieser und der Messungsergebnisse sei auf das Original verwiesen.

Die Vermuthung, dass das Mineral einem Auslaugungsprocess strontiumhaltigen Barytes seine Entstehung verdanke, fand insofern eine Bestätigung, als der Schwerspath, welcher die Emmonitkryställchen trägt, 0·71 Procent Strontiumsulphat und 0·10 Procent Calciumsulphat beigemengt enthält, welche durch kohlensäurehältige Wässer in Carbonate umgesetzt und gelöst werden können, wonach sie nach Verdunstung des Lösungsmittels sich in den beschriebenen Kryställchen absetzen. (Foullon.)

Dr. M. Schuster. Ueber Findlinge aus dem vicentinischen Basalttuffe. Aus den hinterlassenen Schriften. Sitzungsb. d. kais. Akad. Band 97, Abth. I, 1888, pag. 88—95.

In den Tuffen der basaltischen Zone des Monte Faldo fand Professor Suess zwei fremde Steine, welche Schuster untersuchte. Der eine ist ein Hornsteinbruchstück, wahrscheinlich aus der Scaglia stammend. Der zweite, ungefähr faustgross, stellt eine rothe syenitische Felsart dar. Sie besteht aus frischerem Orthoklas, saussuritisch zersetztem Plagioklas, wahrscheinlich von Labradormischung, Faserhornblende, zersetzten Biotitblättchen und Quarz, denen sich noch unregelmässige Nester von bisweilen serpentinartigem Aussehen hinzugesellen. Unter dem Mikroskope werden noch Magnetit und Apatit erkannt. Aus der mikroskopischen Untersuchung sei hervorgehoben, dass nach den Einschlüssen im Quarz (Glas, Flüssigkeiten und vielfach Zersetzungsstaub) dessen, zum grössten Theile secundäre Natur hervorgeht. Ob die Faserhornblende ausschliesslich nach Augit gebildet ist, muss dahin gestellt bleiben.

Das Gestein erscheint nach seiner Zusammensetzung als ein stark veränderter Granit vom Habitus eines Monzonsyenites, da der grösste Theil des Quarzes erst nach Veränderung und theilweiser Zerstörung des orthoklastischen Feldspathes gebildet sein dürfte.

Nach einem Vergleiche mit einem von Hans Reusch aufgefundenen und von Tschihatschev untersuchten syenitähnlichem Gesteine aus den Euganeen (bei dem Dorfe Cingolina anstehend), lässt sich erkennen, dass der Findling in seinem ursprünglichen Zustande mit dem Augitsyenit von Cingolina fast identisch gewesen sei.

Ein Findling, den ebenfalls Prof. Suess oberhalb Mossano in den Berischen Bergen im Basalttuff auffand, ist ein dichter bis feinkrystallinischer, aussen verwitterter Kalk, der in reichlicher Menge nur zersetzten Glimmer (wahrscheinlich Phlogopit) enthält. (Foullon.)

A. Koch. Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen. Orvos-természettudomanyi értesitö (Medicin.-naturwissensch. Mitth.). 1888, pag. 228—235.

Wir wollen hier wenigstens ein Inhaltsverzeichniss der citirten Mittheilungen anführen, uns vorbehaltend, auf einzelne Theile zurückzukommen:

Notizen über einige Minerale, welche in der 1885iger ung. Landesausstellung zu sehen waren.

Ueber das neueste Krystallgoldvorkommen in Verespatak.

Gold von Csebe.

Laumontit im Dacit von Kis-Sebes.

Laumontit von Toroczkó.

Derbe Quarzvarietäten Siebenbürgens in geschliffenem Zustande.

Neuere Daten über das Vorkommen der Sprudelsteine bei dem Badeort Korond.

Notizen über einige siebenbürgische Mineralvorkommnisse (Literaturanzeige).

Neue Daten zu den im vorigen Jahre von mir entdeckten neuen Cölestin- und Barytvorkommen bei Koppánd (Anzeige der Abhandlung in den mineral. u. petrogr. Mitth., siehe Referat dieser Verhandl. 1888, Nr. 6, pag. 157).

Chemische Zusammensetzung und sonstige Eigenschaften des Kaolines aus Párva. (Foullon.)

Georg Bruder. Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der nordböhmischen Juragebilde. Lotos. 1887, Neue Folge, Bd. VIII, 27 Seiten, 2 Tafeln.

Obwohl der Verfasser bereits zahlreiche Beiträge zur paläontologischen Kenntniss der böhmisch-sächsischen Jurabildungen geliefert hat, finden sich in den verschiedenen Privatsammlungen doch immer noch Materialien vor, deren Bearbeitung Neues zu Tage fördert. Diesmal war es die Sammlung des Herrn A. Wiese in Ebersbach (Oberlausitz), in welcher nicht weniger als 44 für Böhmen neue Formen nachgewiesen wurden. Die Zahl der aus den böhmischen Juraablagerungen festgestellten Species beziffert sich nunmehr auf 133, während jene für die böhmisch-sächsischen Juragebilde überhaupt sich auf 181 Arten erhöht. Die näher beschriebenen Arten sind folgende:

Aspidoceras sp.
Simoceras sp.
Perisphinctes cfr. crusoliensis Font.
„ *cfr. Ernesti Lor.*
Pecoptychius refractus Rein.
Oppelia trachynota Opp.
„ *tenui lobata Opp.*
Harpoceras hecticum Rein.
Amaltheus Uhligi Brud.
„ *cf. dorsocavatus Qu.*
Aptychus crassicauda Qu.
Nautilus franconius Opp.
Astarte supracorallina Orb.
Lima cfr. tegulata Mü.
Pecten aff. paraphorus. Böhm.
Spondylus cf. moravicus Böhm.
Hinnitis sp.
Waldheimia aff. pseudolagenalis Mösch.
„ *magariformis Zeusch.*
Terebratula immanis Zeusch. var. jucunda Schloss.
„ *cervicula Qu.*
„ *cylcogonia Zeusch.*
Terebratula formosa.
„ *formosa Suess.*
„ *saxonica Brud.*
„ *cf. subbavarica Am.*
Rhynchonella moravica Uhl.
„ *Laubei Brud.*
„ *lacunosa var. dichotoma Qu.*
Crania porosa Goldf.
Blastinia aff. costata Qu.
Myrmecium hemisphaericum Goldf.
Corynella Quenstedti Zitt.
Eusiphonella perplexa Qu.
Eudea perforata Qu.
Paclyteichisma jugosa Qu.
„ *microstoma Qu.*
Trochobolus cf. nucleus Qu.
„ *barbalus Qu.*
Oophyma labyrinthica Brud.
Cylindrophyma heteroporacea Brud.
Hyalotragos cf. pezizoides Goldf.
„ *fistulosum Qu.*
Cnemidiastrum corallinum Qu.
„ *striatopunctatum Goldf.*

Oophyma labyrinthica wird als Repräsentant einer eigenen, neuen Familie aufgefasst, welche unter dem Namen „*Oophymidae*" als 1. Familie der 6. Ordnung *Hexaclinellidae* in Zittel's System den Astylospongien vorangestellt wird. (V. U.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1888.

Abbott, A. V. A description of the plant of the Boston heating company. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 18 S. mit 4 Holzschnitten im Text u. 11 Tafeln. steif. Gesch. d. Institut. *(10.558. 8°.)*

Abel, J. Ueber Aethylenimin (Spermin?) (Dissertation.) Kiel, typ. L. Handorff, 1888. 8°. 47 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.559. 8°.)*

Amsel, H. Ueber Amidobenzylamine. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1887. 8°. 39 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.560. 8°.)*

Ashburner, Ch. A. Petroleum and natural gas in New-York state. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; july 1887.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1887. 8°. 54 S. mit 1 Tabelle, 1 geolog. Karte u. 2 Uebersichtskarten. steif. Gesch. d. Institut. *(10.561. 8°.)*

Athenäum, Das. ein Gewerbe-Museum und Fortbildungs-Institut in Wien. Gestiftet von W. Freih. v. Schwarz-Senborn. Mittheilung I; 1873 (62 S.) u. II; 1874 (59 S). Wien, typ. Staatsdruckerei, 1873—74, 8°. steif. Gesch. d. Freih. v. Schwarz-Senborn. *(10.562. 8°.)*

Bassani, F. Ricerche sui pesci fossili di Chiavòn. (Strati di Sotzka. Miocene inferiore.) (Separat. aus: Rendiconti della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Luglio 1888.) Napoli, typ. R. Accademia, 1888. 4°. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2904. 4°.)*

Baumann, J. Die Einwirkung von Aminen auf die Aethylendibenzoyl-o-carbonsäure. (Dissertation.) Berlin, typ M. Bading, 1887. 8°. 37 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.563. 8°.)*

Baurath, H. Ueber α-Stilbazol und seine Reductionsproducte. (Dissertation.) Kiel, typ. L. Handorff, 1888. 8° 36 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.564. 8°,)*

Benze, W. Ueber die Anatomie der Blattorgane einiger Polypodiaceen nebst Anpassungserscheinungen derselben an Klima und Standort. (Dissertation.) Gardelegen, typ. J. Könecke, 1887. 8°. 47 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.565. 8°.)*

Bergami, O. Untersuchung eines kaukasischen Krapps und der Ruberythinsäure. (Dissertation.) Berlin, typ. Buchdruckerei-Actien-Gesellschaft, 1888. 8°. 52 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.566. 8°.)*

Blake, T. A. The Blake system of fine crushing and its economic results. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 15 S. mit 6 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Institut. *(10.567. 8°.)*

Boboulieff, D. Dissipation of electricity in gases. Translated from the Journal of the Russian chemical and physical Societies, by Cleveland Abbe. (Separat. aus: American Journal of science and arts. Ser. III. Vol. VII. Febr. 1874.) New-Haven, typ. Tuttle, Morehouse and Taylor. 1874. 8°. 13 S. (118—130.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.568. 8°.)*

Bowron, W. M. The cost of a ton of pig-iron in the Sequachee valley. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 5 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.569. 8⁰.*)

Brainerd, A. F. Henderson steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.570. 8⁰.*)

Brodhun, E. Beiträge zur Farbenlehre. (Dissertation.) Berlin, typ. M. Niethe, 1887. 8⁰. 42 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.571. 8⁰.*)

Buys Ballot, C. H. D. Verdeeling der warmte over de aarde. (Separat. aus: Verhandelingen der koninkl. Akademie van wetenschappen te Amsterdam. Afd. Natuurk.) Amsterdam, J. Müller, 1888. 4⁰. 24 S. mit 6 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2905. 4⁰.*)

Camerlander, C. Freih. v. Der am 5. und 6. Februar 1888 in Schlesien, Mähren und Ungarn mit Schnee niedergefallene Staub. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVIII. 1888. Hft. 1—2.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 30 S. (281—310.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.557. 8⁰.*)

Canby, R. C. Note on arsenic determinations. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.572. 8⁰.*)

Clerici, E. I fossili quaternari del suolo di Roma. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1886. N. 3—4.) Roma, tipografia nazionale, 1886. 8⁰. 27 S. (91—113.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.573. 8⁰.*)

Clerici, E. Sopra alcune formazioni quaternarie dei dintorni di Roma. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1885. N. 11—12.) Roma, tipografia nazionale, 1886. 8⁰. 36 S. (362—395.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.574. 8⁰.*)

Clerici, E. Sulla natura geologica dei terreni incontrati nelle fondazioni del palazzo della Banca nazionale in Roma. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1886. N. 9—10.) Roma, typ. Reggiani & Soci, 1886. 8⁰. 11 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.575. 8⁰.*)

Clerici, E. Il travertino di Fiano Romano. (Separat aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1887. N. 3—4.) Roma, typ. Reggiani & Soci, 1887. 8⁰. 27 S. (99—121) mit 5 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.576. 8⁰.*)

Clerici, E. La vitis vinifera fossile nei dintorni di Roma. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. Fasc. 3.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1887. 8⁰. 8 S. (403—408.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.577. 8⁰.*)

Clerici, E. Sopra alcuni fossili recentemente trovati nel tufo grigio di Peperino presso Roma. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. Fasc. 1.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1887. 8⁰. 6 S. (20—22.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.578. 8⁰.*)

Clerici, E. Sopra i resti di Castoro finora rinvenuti nei dintorni di Roma. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1887. N. 9—10.) Roma, typ. Reggiani & Soci, 1887. 8⁰. 9 S. (278—284) mit 1 Taf. (VIII.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.579. 8⁰.*)

Clerici, E. Sopra alcune specie di felini della caverna al Monte delle Gioie presso Roma. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1888. N. 5—6.) Roma, typ. Reggiani & Soci, 1888. 8⁰. 21 S. (149 - 167) mit 1 Taf. (IV.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.580. 8⁰.*)

Clerici, E. Sopra una sezione geologica presso Roma. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VII. Fasc. 1.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1888. 8⁰. 7 S. (100—104) mit 1 Profil im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.581. 8⁰.*)

Clerici, E. Sulla *Corbicula fluminalis* dei dintorni di Roma e sui fossili che l'accompagnano. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VII. Fasc. 2.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1888. 8⁰. 26 S. mit 1 Tabelle u. 2 Tafeln steif. Gesch. d. Autors. (*10.582. 8⁰.*)

Clerici, E. & S. Squinabol. Escursioni ed adunanze della sezione paletnologica al congresso geologico di Savona. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. Fasc. 4.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1888. 8⁰. 12 S. (478—487.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.583. 8⁰.*)

Collin, A. Criodrilus lacuum Hoffm. Ein Beitrag zur Kenntniss der Oligochaeten. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1888. 8⁰. 41 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.584. 8⁰.*)

Colton, H. E. Notes on the topography and geology of Western North Carolina — the Hiawassee valley. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 12 S. mit 1 Holzschnitt im Text u. 1 Karte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.585. 8⁰.*)

Dahlgren, E. W. Sveriges affentliga bibliotek Stockholm. Upsala-Lund. Accessions-Katalog. II. 1887. Stockholm, typ. P. A. Nordstedt & Söner, 1888. 8⁰. VI—284 S. br. Gesch. d. Autors (*10.586. 8⁰.*)

Danzig, E. Ueber die eruptive Natur gewisser Gneisse, sowie des Granulits im sächsischen Mittelgebirge. (Dissertation.) Kiel, Lipsius & Fischer, 1888. 8⁰. 47 S. mit 9 Profilen im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.587. 8⁰.*)

Delgado, J. F. N. Étude sur les Bilobites du Portugal. Supplément. (Commissão geologica de Portugal. 1887.) Spanisch. und franz. Text. Lisbonne, typ. Académie des sciences, 1887. 4⁰. Span. Text 74 S.; französ. Text 76 S.; mit 12 Taf. br. Gesch. d. Autors. (*2902. 4⁰.*)

De Luc, J. A. Lettres physiques et morales sur le montagnes et sur l'histoire de la terre et de l'homme: addressées à la Reine de la Grande Bretagne. La Haye, Detune, 1778. 8⁰. XXVIII—226 S. Pprbd. (*10.555. 8⁰.*)

Des Coudres, Th. Ueber die Reflexion polarisirten Lichtes an Quecksilber. (Dissertation.) Berlin, typ. M. Niethe, 1887. 8⁰. 31 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.588. 8⁰.*)

Döll, E. Zwei neue Kriterien für die Orientirung der Meteoriten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVII. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 14 S. (193—206) mit 4 Taf. (VI—IX.) steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) (*10.214. 8⁰.*)

Dollfus, G. Bryozoaires (pg. 181—188); Anthozoaires (pg. 194—201); Spongiaires (pg. 202—205); Foraminifères (pg. 206—211); Radiolaires (pg. 212—213). (Separat. aus: Annuaire géologique universel. Tom. III. 1887.) Paris, Comptoir géologique, 1888. 8⁰. 33 S. (181—213). steif. Gesch. d. Autors.

Beigeheftet ist: Gauthier, Echinodermes (pag. 189—193). (*10.589. 8⁰.*)

Drygalski, E. v. Die Geoiddeformationen der Eiszeit. I. Theil. (Dissertation.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1887. 8⁰. 63 S. mit 11 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.590. 8⁰.*)

Edeleanu, L. Ueber einige Derivate der Phenylmethacrylsäure und der Phenylisobuttersäure. (Dissertation.) Berlin, typ. J. S. Preuss, 1887. 8⁰. 40 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.591. 8⁰.*)

Egleston, T. Dr. Some thoughts and suggestions on technical education. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 39 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.592. 8⁰.*)

Emmons, S. F. Structural relations of ore-deposits. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 36 S. mit 2 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*10.593. 8⁰.*)

Engelhardt, H. Ansichten über die Ursache der Erdbeben. (Separat. aus: Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturw. Gesellschaft „Isis" in Dresden. Jahrg. 1888. Abh. 3.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1888. 8⁰. 17 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.594. 8⁰.*)

Felix, J. Dr. Untersuchungen über fossile Hölzer. 3. Stück.* (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIX, 1887.) Berlin, W. Hertz, 1887. 8⁰. 12 S. (517—528) mit 1 Taf. (XXV). steif. Gesch. d. Autors. (*10.595. 8⁰.*)

* Die beiden früheren Arbeiten finden sich in: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXV, 1883, pg. 59—91, und Bd. XXXVIII, 1886, pg. 483—492.

Freese, W. Anatomisch-histologische Untersuchung von *Membranipora pilosa L.* nebst einer Beschreibung der in der Ostsee gefundenen Bryozoen. (Dissertation; Separat. aus: Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 1888. Bd. I, Hft. 1.) Berlin, R. Stricker, 1888. 8⁰. 42 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10596. 8⁰.*)

Fresenius, R. Prof. Dr. Analyse der fünf Eisenquellen in Bad Neudorf in Böhmen. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1876. 8⁰. 58. S. steif. (*10.597. 8.*)

Friedländer, B. Beiträge zur Kenntniss des Centralnervensystems von Lumbricus. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1888. 8⁰. 56. S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.598. 8⁰.*)

Fries, H. H. Beitrag zur Kenntniss des Melamins und seiner Derivate. (Dissertation.) Berlin, typ. J. Feiertag, 1887. 8⁰. 46 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.599. 8⁰.*)

Fritsch, A. Prof. Dr. Ueber *Palaemon exul.*, eine neue Crustacee aus dem Polirschiefer von Kutschlin bei Bilin in Böhmen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1872.) Prag. typ. Dr. E. Grégr, 1872. 8⁰. 3 S. (37—38) mit 1 Figur im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.600. 8⁰.*)

Fritsch, A. Prof. Dr. Untersuchung der Dvoretzer Höhle bei Prag. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1875.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1875. 8⁰. 2 S. (151—153.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.601. 8⁰.*)

(Fritsch, A. Prof. Dr.) Verzeichniss seiner Publicationen in den Jahren 1851—1880. Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1880. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.602. 8°.)*

Fritsch, A. Prof. Dr. Ueber einen fossilen Maikäfer *(Anomalites fugitivus Fr.)* aus dem tertiären Süsswasserquarz von Nogent le Rotrou in Frankreich. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1884.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1884. 8°. 3 S. (163—165) mit 1 Figur im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.603. 8°.)*

Fritsch, A. Prof. Dr. Ueber einen Menschenschädel aus dem Löss von Podbaba bei Prag. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1884.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1884. 8°. 4 S (152—156) mit 3 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(9229. 8°.)*

Fritsch, A. Prof. Dr. Ueber die Auffindung eines Menschenschädels im diluvialen Lehm von Střebichovic bei Schlan. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1885.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1885. 8°. 4 S. (47—51) mit 3 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(9406. 8°.)*

Fritsch, A. Prof. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II, Hft. 3. Die Lurchfische, Dipnoi, nebst Bemerkungen über silurische und devonische Lurchfische. Prag, Fr. Řivnáč. 1888. 4°. pg. 65—92 und Taf. 71—80. steif Gesch. d. Autors. *(2279. 4°.)*

Fritsch, A. & J. Kafka. Die Crustaceen der böhmischen Kreideformation. Veröffentlicht mit Subvention des Comités für Landesdurchforschung von Böhmen. Prag, Fr. Řivnáč, 1887. 4°. 53 S. mit 71 Figuren im Texte und 10 Tafeln Farbendruck mit Erklärungen. steif. Gesch. d. Autors. *(2906. 4°.)*

Fritsch, K. v. Das Saalthal zwischen Wettin und Cönnern. (Separat. aus: Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXI, Hft. 2.) Halle a. S., typ. Gebauer-Schwetschke, 1888. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.604. 8°.)*

Fulton, J. Methods of mining in the Menominee range, Midrigan. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; july 1887.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1887. 8°. 15 S. mit 8 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Institut. *(10.605. 8°.)*

Gauthier. Echinodermes. (Separat. aus: Annuaire géologique universel. Tom. III. 1887. pg. 189—193.) Vide: Dollfus, G. *(10.589. 8°.)*

Gehrke, O. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie von Palmenkeimlingen. (Dissertation.) Berlin, typ. M. Bading, 1887. 8°. 29 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.606 8°.)*

Geinitz, H. B. Prof. Dr. Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch böhmischen Kreidegebirges, sowie der Versteinerungen von Kieslingswalda. Zweite Ausgabe. Leipzig, Arnold, 1850. 4°. XXII—116; XXII; IV—19 S. mit 31 Taf. (I—XXIV; I—VI). Pprbd. Gesch. d. Herrn M. Vacek. *(2907. 4°.)*

Genth, F. A. Prof. Dr. A letter to the Honorable, the Board of Trustees of the University of Pennsylvania. Philadelphia, 1888. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.607. 8°.)*

Gomes, B. A. Flore fossile du terrain carbonifère des environs du Porto, Serra do Bussaco et Moinho d'Ordem près d'Alcacer do Sal. (Commissão geologica de Portugal, 1865.) Lisbonne, typographia portugaise, 1865. 4°. XII—44 S. mit 6 Taf. *(2903. 4°.)*

Hague, A. Geological history of the Yellowstone National Park. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; july 1887.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1887. 8°. 21 S. mit 1 Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.608. 8°.)*

Haseloff, B. Ueber den Krystallstiel der Muscheln, nach Untersuchungen verschiedener Arten der Kieler Bucht. (Dissertation.) Osterode a. H., typ. Giebel & Oehlschlägel, 1888. 8°. 38 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.609. 8°.)*

Hecht, H. Ueber die Einwirkung von Monaminen auf Citronensäure. Ein Beitrag zur Geschichte der Citronensäure. (Dissertation.) Berlin, typ. S. Feiertag, 1887. 8°. 44 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *10.610. 8°.)*

Helmers, O. Zur Kenntniss der Halogen-Derivate aromatischer Senföle. (Dissertation.) Berlin, typ. S. Feiertag, 1887. 8°. 50 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.611. 8°.)*

Hinrichs, G. Dr. Examination of the practical value of the flag signals of the U. S. signal service. Jowa City, 1887. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.612. 8°.)*

Hinrichs, G. Dr. A few facts about the Jowa weather service. With extracts from the official report of the central-station. Jowa City, 1888. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.613. 8⁰.*)

Hinrichs, G. Dr. Re-election or re-organization. Choice selections from the recent history of the administration of the State University of Jowa. Jowa City, 1888. 8⁰. 28 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.614. 8⁰.*)

Hinrichs, G. Dr. The climate of Southern Russia and Jowa compared. A climatological study on the transplantation of russian fruit to Jowa and the upper Mississippi valley. Jowa City, 1888, 8⁰. 16 S. steif. Gesch. d. Autors. *10.615. 8⁰.*)

Hinrichs, G. Dr. The Jowa weather service and how it is supported. Jowa City, 1888. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.616. 8⁰.*)

Hintz, R. Ueber den mechanischen Bau des Blattrandes mit Berücksichtigung einiger Anpassungserscheinungen zur Verminderung der localen Verdunstung. (Dissertation.) Berlin, typ. S. Feiertag, 1888. 8⁰. 45 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.617. 8⁰.*)

Hirsch, L. Beiträge zur Kenntniss der Guanidine und Cyanguanidine. (Dissertation.) Berlin, typ. S Feiertag, 1888. 8⁰. 38 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.618. 8⁰.*)

Hodges, A. D. Notes on the topography and geology of the Cerro de Pasco, Peru. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 24 S. mit 4 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*10.619. 8⁰.*)

Holde, D. Ueber die Löslichkeit von Sulfaten in Schwefelsäure. (Dissertation.) Berlin, typ. J. S. Preuss, 1887. 8⁰. 36 S. mit 1 Tabelle. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.620. 8⁰.*)

Howe, W. Die Rotations-Flächen, welche bei vorgeschriebener Flächengrösse ein möglichst grosses oder kleines Volumen enthalten. (Dissertation.) Berlin, typ. C. Koepsel, 1887. 4⁰. 24 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*2908. 4⁰.*)

Hunt, A. E. Some recent improvements in open-hearth steel practice. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 35 S. mit 12 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*10.621. 8⁰.*)

Immich, E. Zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. (Dissertation. Separat. aus: „Flora“, Jahrg. 1887.) Regensburg, typ. F. H. Neubauer, 1887. 8⁰. 36 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.622. 8⁰.*)

Inostranzeff, A. v. *Dactylodus rossicus sp. nov.* (Separat aus: Travaux de la Société des Naturalistes de St. Petersbourg. Vol. XIX. 1888. Section de géologie et de minéralogie.) Russischer Text, mit einem Résumé in deutscher Sprache. St. Petersburg, typ. H. A. Lebedeva, 1888. 8⁰. 18 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.623. 8⁰.*)

Ives, J. T. B. Method of constructing strata-maps to represent stratification or bedding. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.624. 8⁰.*)

Jacobus, D. S. The efficiency of a steam-boiler using the waste gas of a blast-furnace as fuel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 10 S. steif. Gesch. d. Instituts. (*10.625. 8⁰.*)

Jaeger, W. Ueber die Schallgeschwindigkeit in Dämpfen und die Bestimmung der Dampfdichte. (Dissertation.) Berlin, typ. M. Niethe, 1887. 8⁰. 72 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.626. 8⁰.*)

Jäschke, M. Dr. Das Meissnerland. (Aus: Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. v. A. Kirchhoff. Bd. III, Heft 2.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1888. 8⁰. 47 S. (37—79) mit 1 Tafel Profile. Gesch. d. Verlegers. (*10.627. 8⁰.*)

John, C. v. Ueber die Gesteine des Eruptivstockes von Jablanica an der Narenta. (Separat. aus: Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Bd. XXXVIII, Hft. 1—2.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 12 S. (343—354) mit 1 Skizze im Text. steif. Gesch. d. Autors. (2 Exemplare.) (*10.628. 8⁰.*)

Jones, T. R. & C. D. Sherborn. On some Ostracoda from the Fullers-earth Oolite and Bradford Clay. (Separat. aus: Proceedings of the Bath natural history and antiguarian field Club. Vol. VI. Nr. 3. 1888.) Bath, 1888. 8⁰. 30 S. (249—278) mit 5 Taf. (I—V). steif. Gesch. d. Autors. (*10.629. 8⁰.*)

Juttke, J. Ueber die Bindung des Krystallwassers in einigen Alaunen. (Dissertation.) Berlin, typ. J. S. Preuss, 1887. 8⁰. 32 S. mit 9 Figuren am Schlusse. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.630. 8⁰.*)

Kafka, J. Die Crustaceen der böhmischen Kreideformation. Prag, 1887. 4°. Vide: Fritsch, A. & J. Kafka. (*2906. 4°.*)

Katzenelsohn, N. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Elasticität der Metalle. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1887. 8°. 71 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.631. 8°.*)

Katzer, F. Das ältere *Palaeozoicum* in Mittelböhmen. Die Nothwendigkeit einer Neueintheilung desselben. Prag, O. Beyer, 1888. 8°. 42 S. mit 1 geolog. Karte und 1 Taf.-Profile. steif. Gesch. d. Autors. (*10.632. 8°.*)

Kaunhowen, F. Die Gastropoden der Maestrichter Kreide. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1887. 8°. 38 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.633. 8°.*)

(Kessler, L.) Fluatation. Procédés Kessler, pour le durcissement, le remplissage, le polissage et la teinture profonde des calcaires tendres, des enduits, crépis et ciments. 3° édition. Clermont-Ferrand, Faure & Kessler, 1884. 8°. 30 S. steif. Gesch. d. Herrn Prof. H. Hauenschild in Aarau. (*10.634. 8°.*)

Klüss, C. Zur Kenntniss der unterschwefelsauren Salze. (Dissertation.) Lübek, typ. Gebrüder Borchers, 1888. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.635. 8°.*)

Koch, A. Prof. Dr. Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen. (Separat. aus: Orvos természettudományi Ertesitö 1888. Medic. naturw. Mittheilungen.) Kolozsvár (Klausenburg), 1888. 8°. 8 S. (228—235). steif. Gesch. d. Autors. (*10.636. 8°.*)

Koschnitzky, M. Ueber die Einwirkung von Brom auf die wässerige Lösung der α- und β-*p*-Cymol-sulfosäure. (Dissertation.) Karlsruhe, typ. G. Braun, 1888. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Techn. Hochschule zu Karlsruhe. (*10.637. 8°.*)

Krause, L. A. Dr. Darstellung der Fabrication des Zuckers aus Runkelrüben, in ihrem gesammten Umfange. Aus Veranlassung der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien verfasst. Wien, Fr. Beck, 1834. 8°. XIV—284 S. mit 4 Taf. br. (*10.554. 8°.*)

Kurlbaum, F. Bestimmung der Wellenlänge einiger Frauenhofer'scher Linien. (Dissertation.) Berlin, typ. H. Blanke, 1887. 8°. 95 S. mit 2 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.638. 8°.*)

Lang, O. Beobachtungen an Gletscherschliffen. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XL. Bd. 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8°. 12 S. (119—130) steif. Gesch. d. Autors. (*10.639. 8°.*)

Laspeyres, H. Gerhard vom Rath. Eine Lebenskizze. Bonn, 1888. 8°. Vide: Rath, G. vom. (*10.666. 8°.*)

Ledermann, B. Beiträge zur Kenntniss der aromatischen Phosphorverbindungen. (Dissertation.) Breslau, typ. Th. Schatzky, 1888. 8°. 30 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.640. 8°.*)

Lietzmann, E. Ueber die Permeabilität vegetabilischer Zellmembranen in Bezug auf atmosphärische Luft. (Dissertation. Separat. aus: „Flora“, Jahrg. 1887.) Berlin, typ. F. H. Neubauer, 1887. 8°. 52 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.641. 8°.*)

Macpherson, J. Relación entre la forma de las depresiones oceánicas y las dislocaciones geológicas. (Relation entre la forme des dépressions des océans et les dislocations géologiques.) Spanisch. und französ. Text. Madrid, typ. Fortanet, 1888. 8°. 84 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors (2 Exemplare). (*10.642. 8°.*)

Makowsky, A. Prof. Falb's Erdbeben-Theorie im Lichte der Geologie. Vortrag. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforsch. Vereines in Brünn. Bd. XXVI.) Brünn, typ. W. Burkart, 1888. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.643. 8°.*)

Mansfield, G. W. The electric motor in mining operations. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Instituts. (*10.644. 8°.*)

Mayer, Friedrich. Ueber die Reduction des Trinitropseudocumols, ein Beitrag zur Kenntniss der Cumidine. (Dissertation.) Berlin, typ. Buchdruckerei-Actien-Gesellschaft, 1887. 8°. 55 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.645. 8°.*)

Meissner, M. Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Protozoen. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1888. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.646. 8°.*)

Meyer, Enno. Ueber die Einwirkung von Aethylenbromid auf Paratoluidin. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1887. 8°. 28 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.647. 8°.*)

Mez, C. Morphologische Studien über die Familie der Lauraceen. (Dissertation; Separat. aus: Verhandlungen des Botan. Vereines für Brandenburg. XXX.) Berlin, typ. Mesch & Lichtenfeld, 1888. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.648. 8°.*)

Milch, L. Beiträge zur Kenntniss des Vanidin und Molybdän. (Dissertation.) Berlin, typ. S. Feiertag, 1887. 8°. 36 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.649. 8°.*)

Militär-Comité, K. k. techn. u. administr. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungar. Monarchie. Nr. 27. II. Budapest. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. V—130 S. mit 18 Holzschnitten im Texte, 7 Tabellen, 9 Tafeln u. 1 Karte. br. Gesch. d. Comité. (*10.232. 8°.*)

Mittmann, R. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Pflanzenstacheln. (Dissertation; Separat. aus: Abhandlungen des Botan. Vereines für Brandenburg. XXX.) Berlin, typ. Mesch & Lichtenfeld, 1888. 8°. 43 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.650. 8°.*)

Möhring, W. Ueber die Verzweigung der Farnwedel. (Dissertation.) Berlin, typ. F. A. Horn, 1887. 8°. 33 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.651. 8°.*)

Mohs, F. Grundriss der Mineralogie. Dresden, Arnoldi, 1822—1825. 8°. 2 Bde. Pprbd. Enthält:

Bd. I. (1822) Terminologie, Systematik, Nomenklatur, Charakteristik. LXII—604 S. mit 5 Taf.

Bd. II. (1824) Physiographie. XXXVI—730 S. u. Register (1825) 30 S.; mit 10 Taf. (*10.552. 8°.*)

Mojsisovics v. Mojsvár, E. Dr. Ueber einige japanische Trias-Fossilien. (Separat. aus: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. VII.) Wien, A. Hölder, 1888. 4°. 16 S. (163—178) mit 2 Holzschnitten im Texte und 4 lithograph. Tafeln. (I—IV.) steif. Gesch. d. Autors. (*2909. 4°.*)

Müller, Heinrich. Ein Beitrag zur Kenntniss neuer Umsetzungen der Thioamide. (Dissertation.) Berlin, typ. C. Berg, 1887. 8°. 65 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.652. 8°.*)

Nehring, A. Dr. Ueber die Diluvialfaunen von Westeregeln und Thiede. (Separat aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, v. 20. März 1888.) Berlin, R. Friedlander & Sohn, 1888, 8°. 6 S. (39—44) steif. Gesch. d. Autors. (*10.653. 8°.*)

Nehring. A. Dr. Ueber die Form der unteren Eckzähne bei den Wildschweinen, sowie über das sog. Torfschwein, Sus palustris Rütimeyer. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, v. 21. Februar 1888.) Berlin. R. Friedländer & Sohn, 1888. 8°. 8 S. (9—16) mit Abbildungen im Text Gesch. d. Autors. (*10.654. 8°.*)

Neumayr, M. & C. M. Paul. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. (Separat aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VII, Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1875. 4°. IV—106 S. — Verbreitungstabelle und Register; mit 11 geolog. Profilen im Texte, 1 geolog. Uebersichtskarte und 9 Tafeln. br. (*2910. 4°.*)

Nichols, E. An aluminium-ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; july 1887.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1887. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.655. 8°.*)

Obermeyer, J. Ueber Methylmercaptan und einige seiner Abkömmlinge. (Dissertation.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887.) 8°. 53 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.656. 8°.*)

Otten, G. Ueber ein Erdöl aus Argentinien. (Dissertation.) Karlsruhe, typ. G. Braun, 1888. 8°. 34 S. steif. Gesch. d. Technisch. Hochschule zu Karlsruhe. (*10.657. 8°.*)

Pasquay, C. Ueber die Einwirkung von Carbonylchlorid auf Ortho- und Para-Nitrophenol und Derivate der erhaltenen Producte. (Dissertation.) Leipzig, typ. Bär & Hermann, 1888. 8°. 27 S. steif. Gesch. d. Technisch. Hochschule zu Karlsruhe. (*10.658. 8°.*)

Patzier, M. J. Anleitung zur metallurgischen Chemie; bearbeitet und seit dem Jahre 1792 vorgetragen. Ofen, typ. Kgl. Universität-Schriften, 1805. 8°. 3 Bde. br. [Bd. I. XXIV—50 S. & err. (7 S.) Bd. II. 464 S. & err. (3 S.) Bd. III. 414 S. & err. (3 S.)]. (*10.553. 8°.*)

Paul, C. M. Die Congerien und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Wien, 1875. 4°. Vide: Neumayr M. & C. M. Paul. *2910. 4°*).

Pergens, E. Remarques sur la réunion du calcaire de Mons et du tufeau de Ciply dans un même groupe stratigraphique. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. II. 1888. Procès-Verbaux. Séance du 25. avril.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1888. 8°. 2 S. (103—104). steif. Gesch. d. Autors. (*10.659. 8°.*)

Pergens, E. Sur l'age de la partie supérieure du tufeau de Ciply. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. I. 1887. Procès-Verbaux. Séance du 26. octobre.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1888. 8°. 4 S. (204—207). steif. Gesch. des Autors. (*10.660. 8°.*)

Petrik, L. Prof. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie. (Aus: Publicationen der Kgl. ungar. geolog. Anstalt.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1888. 8⁰. 17 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.661. 8⁰.)*

Pettee, W. H. Biographical notice of Byron W. Cheever. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of. Min. Egin., 1888. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.662. 8⁰)*

Počta, J. Dr. Contra Barrande. Referat über F. Katzer's Schrift „Das ältere Palaeozoicum in Mittelböhmen. Die Nothwendigkeit einer Neueintheilung desselben". (Zeitungs-Ausschnitt aus: Beilage zur „Bohemia" v. 18. August 1888, Nr. 229.) Prag, 1888. 8⁰. 4 Spalten. *(10.663. 8⁰.)*

Pukall, W. Ueber eine neue Bildungsweise von Derivaten des Oxyhydrochinons. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1887. 8⁰. 68 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.664 8⁰.)*

Pulvermacher, G. Ein Beitrag zur Kenntniss des Homo-o-phtalimids. (Dissertation.) Berlin, typ. M. Bading, 1887. 8⁰. 36 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.665. 8⁰.)*

Qualandris, A. Lettere odeporiche. Venezia, typ. G. Pasquali, 1780. 8⁰. VII—373 S. mit 2 Karten u. 2 Taf. Schwsldbd. *(10.556. 8⁰.)*

Quenstedt, F. A. Prof. Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Hft. 18, 19. (Text pg. 945—1016 u Atlas, Taf. 103—114.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8⁰. u. 4⁰. Kauf. *(9403. 8⁰ und 355. 4⁰.)*

(Rath, G. vom.) Gerhard vom Rath. Eine Lebensskizze. Vortrag von H. Laspeyres. Bonn, typ. C. Georgi, 1888 58 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.666. 8⁰.)*

Raymond, R. W. The New York mining law. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 13 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.667. 8⁰.)*

Reimarus, C. Ueber die durch Einwirkung von Jodalkylen auf den Dibenzylsulfoharnstoff entstehenden Basen und deren Umsetzungsproducte. (Dissertation.) Berlin, typ. J. Feiertag, 1887. 8⁰. 68 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.668. 8⁰.)*

Reis, O. M. Die Coelacanthinen, mit besonderer Berücksichtigung der im weissen Jura Baierns vorkommenden Gattungen. (Separat. aus: Paläontographica, hsg. v. Prof. K. A. v. Zittel. Bd. XXXV.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 4⁰. 94 S. (1—94) mit 5 Taf. (I—V). steif. Gesch. d. Autors. *(2911. 4⁰.)*

Rhein, G. F. Beiträge zur Anatomie der Caesalpiniaceen. (Dissertation.) Kiel, typ. H. Fiencke, 1888. 8⁰. 25 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.669. 8⁰.)*

Richter, E. Ein Beitrag zur Kenntniss der isomeren Naphtoësäuren und ihrer Derivate. (Dissertation.) Berlin, typ. J. Feiertag, 1887. 8⁰. 62 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.670. 8⁰.)*

Rieche, F. Zur Geschichte des *m*-Oxybenzaldehydes. (Dissertation.) Berlin, typ. L. Schumacher, 1887. 8⁰. 54 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.671. 8⁰.)*

Roberts, F. C. Calculations of the available heat and the required dimensions of chimneys, combustion chambers and gas burners in the use of blast-furnace gases for firing boilers. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.672. 8⁰.)*

Rothwell, R. P. Systems of mining in large bodies of soft ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 8 S. mit 4 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Institut. *(10.673. 8⁰.)*

Rudolf, Kronprinz Erzherzog. Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Ungarn. Bd. I. Wien, A. Hölder, 1888. 4⁰. XII—528 S. mit zahlreichen Illustrationen im Texte. br. Kauf. *(2858. 4⁰.)*

Russmann, A. Ueber die Trennung von Barium, Strontium und Calcium. (Dissertation.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 38 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.674. 8⁰.)*

Salomon, O. L. Ueber „ψ-Mekonin" ein neues Isomerus des Mekonins. (Dissertation.) Berlin, typ. J. S. Preuss, 1887. 8⁰. 44 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.675. 8⁰)*

Schaefer, R. Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Function des Spaltöffnungsapparates. (Dissertation.) Berlin, typ. M. Bading, 1887. 8⁰. 45 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.676. 8⁰.)*

Schlaugk, M. Ueber synthetische Pyridinbasen aus Acet- und Propionaldehydammoniak. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1888. 8⁰. 34 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.677. 8⁰.)*

Schlesinger, L. Ueber lineare homogene Differentialgleichungen vierter Ordnung, zwischen deren Integralen homogene Relationen höheren als ersten Grades bestehen. (Dissertation.) Berlin, typ. H. S. Hermann, 1887. 4⁰. 43 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(2912. 4⁰.)*

Schneider, A. Ueber Amide dreibasischer organischer Säuren der Fettreihe. (Dissertation.) Berlin, typ. S. Feiertag, 1887. 8⁰. 63 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.678. 8⁰.)*

Schramm, C. Synthetische Untersuchungen in der Chinolinreihe. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1887. 8⁰. 45 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.679. 8⁰.)*

Schröder, G. Anatomisch-histologische Untersuchung von *Nereis diversicolor, O. Fr. Müll.* (Dissertation.) Rathenow, C. Köppel, 1886. 8⁰. 41 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.680. 8⁰)*

Schultz, H. C. M. Ueber α-Methyl-ά-Aethyl- und α-Methyl-γ-Aethylpyridin und ihre zugehörigen Hexahydrobasen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Collidine. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig. 1888. 8⁰. 63 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.681. 8⁰.)*

Schultz, O. Vergleichende physiologische Anatomie der Nebenblattgebilde. (Dissertation. Separat. aus: „Flora". Jahrg. 1888.) Berlin, typ. F. H. Neubauer, 1888. 8⁰. 31 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.682. 8⁰.)*

Schultze, A. Ueber die Bewegung der Wärme in einem homogenen rechtwinkligen Parallelepipedon. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig. 1887. 8⁰. 37 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.683. 8⁰.)*

Schwahn, P. Ueber Aenderungen der Lage der Figur- und der Rotations-Axe der Erde, sowie über einige mit dem Rotationsproblem in Beziehung stehende geophysische Probleme. (Dissertation.) Berlin, typ. P. Stankiewicz, 1887. 4⁰. 51 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(2913. 4⁰.)*

Schwendener, S. Prof. Dr. Ueber Richtungen und Ziele der mikroskopisch-botanischen Forschung. Rede bei Antritt des Rectorats, gehalten am 25. Octob. 1887. Berlin, typ. V. Vogt, 1887. 4⁰. 29 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(2914. 4⁰.)*

Sembritzki, F. Ueber das Succinenylamidoxim und einige seiner Derivate. (Dissertation.) Berlin, typ. J. Feiertag, 1888. 8⁰. 56 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.684. 8⁰.)*

Senier, A. Ueber Cyanursäure, ihre Isomeren und Derivate. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Bernstein, 1887. 8⁰. 68 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.685. 8⁰.)*

Sherborn, C. Dr. On some Ostracoda from the Fullers-earth Oolite and Bradford Clay. Bath, 1888. 8⁰. Vide: Jones, T. R. & C. D. Sherborn. *(10.629. 8⁰.)*

Sieger, R. Dr. Die Schwankungen der hocharmenischen Seen seit 1800 in Vergleichung mit einigen verwandten Erscheinungen. (Separat. aus: Mittheilungen der k. k. Geograph. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1888.) Wien, typ. Kreisel & Gröger, 1888. 8⁰. 80 S mit 1 Tabelle. steif. Gesch. d. Autors. *(10.686. 8⁰.)*

Silliman, J. M. A water manometer and anemometer. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 11 S. mit 1 Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Institut. *10.687. 8⁰.)*

Squinabol, S. Escursioni ed adunanze della sezione paletnologica al congresso geologico di Savona. Roma, 1888. 8⁰. Vide: Clerici, E. & S. Squinabol. *(10.583. 8⁰.)*

Staub, M. Dr. Stand der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ungar. geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1886. II. Bericht. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1886.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1888. 8⁰. 14 S. (230—243.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.688. 8⁰.)*

Stefani, St. de, Pellegrini, G. & V. Camis. Marmi e pietre della provincia Veronese. Verona, typ. A. Rossi, 1873. 4⁰. 1. Tabelle. *(2915. 4⁰.)*

Steinmann, G. Prof. Dr. Die Nagelfluh von Alpersbach im Schwarzwalde. Ein Beitrag zur Geschichte der alemannischen Gebirgstafel. (Separat. aus: Berichte der naturf. Gesellschaft zu Freiburg i. B., Bd. IV.) Freiburg i. B., J. C. B. Mohr, 1888. 8⁰. 32 S. mit 4 Zinkographien im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.689. 8⁰.)*

Stelzner, A. W. Prof. Dr. Beantwortung der den Wassereinbruch auf der Victorin-Zeche bei Ossegg und seinen Zusammenhang mit den Teplitz-Schönauer Thermen betreffenden Fragen. Freiberg i. S., typ. E. Mauckisch, 1888. 4⁰. 27 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2916. 4⁰.)*

(Suess, E. Prof. Dr.) Die Zukunft der geologischen Wissenschaft. (Citat aus der Schlussvorlesung 1888; Zeitungs-Ausschnitt aus: Neues Wiener Tagblatt v. 15. Juli 1888.) *(10.690. 8⁰.)*

Teitz, P. J. Ueber definitive Fixirung der Blattstellung durch die Torsionswirkung der Leitstränge. (Dissertation.) Berlin, typ. Ch. Tischendörfer, 1888. 8⁰. 31 S. mit 4 Taf. Figuren. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.691. 8⁰.)*

Träger, E. Die Volksdichtigkeit Niederschlesiens. (Dissertation.) Weimar, Geograph. Institut, 1888. 8°. 36 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10.692. 8°.*)

Tuccimei, G. Prof. Bradisismi pliocenici della regione Sabina. (Separat. aus: Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei. Vol. IV.) Roma, typ. F. Cuggiani, 1888. 4°. 16 S. mit 1 Profiltafel. steif. Gesch. d. Autors. (*2917. 4°.*)

Verworn, M. Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Bryozoen. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1887. 8°. 47 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.693. 8°.*)

Wagner, C. Prof. Niederschläge und Gewitter zu Kremsmünster. (In: Programm XXXVIII des k. k. Ober-Gymnasiums der Benedictiner zu Kremsmünster. 1888.) Linz, typ. J. Feichtinger's Erben, 1888. 8°. 34 S. (*10.694. 8°.*)

Weise, J. Ein Beitrag zur Kenntniss der aromatischen Nitrile und ihrer Umwandlungs-Producte. (Dissertation.) Stuttgart, typ. Hoffmann, 1887. 8°. 61 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.695. 8°.*)

Wieler, A. Dr. Ueber den Antheil des secundären Holzes der dicotyledonen Gewächse an der Saftleitung und über die Bedeutung der Anastomosen für die Wasserversorgung der transpirirenden Flächen. (Habilitationsschrift.) (Separat. aus: Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XIX. Hft. 1.) Berlin, typ. G. Bernstein, 1888. 8°. 57 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Technisch. Hochschule zu Karlsruhe. (*10.696. 8°.*)

Windisch, W. Ueber die Wirkungsweise des Cyankaliums. (Dissertation.) Berlin, typ. J. Feiertag, 1887. 8°. 44 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.697. 8°.*)

Wiśniowski, T. Wiadomość o Krzemieniach jurajskich okolicy Krakowa. (Separat. aus: „Kosmos". Rok XIII. Zesz. V—VI.) [Zur Kenntniss der jurassischen Hornsteine in der Umgebung von Krakau.] We Lwowie [Lemberg], typ. Z. J. Zwiazkow, 1888. 8°. 10 S. (175—184). steif. Gesch. d. Autors. (*10.698. 8°.*)

Zittel, K. A. Prof. Dr. Handbuch der Paläontologie, unter Mitwirkung von Dr. A. Schenk. Abtheilung I. Paläozoologie, Bd. III. Lfg. 2 (pg. 257—436) und Abtheilung II. Paläophytologie, Lfg. 6; Dicotylae, bearbeitet von Dr. A. Schenk (pg. 493—572). München und Leipzig, R. Oldenburg, 1888. 8°. Kauf. (*5854. 8°.*)

Zwink, M. Die Pendeluhren im luftdicht verschlossenen Raume mit besonderer Anwendung auf die bezüglichen Einrichtungen der Berliner Sternwarte. (Dissertation.) Halle a. S., typ. W. Knapp, 1888. 4°. 32 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*2918. 4°.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 14. 1888.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. November 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

M. Neumayr. Hyopotamusreste von Eggenburg.

Merkwürdigerweise war bis vor Kurzem in den marinen Ablagerungen des unteren Miocän in Oesterreich, der sogenannten ersten Mediterranstufe oder den Hornerschichten keine Spur von Landsäugethieren gefunden worden; man nahm ziemlich allgemein als selbstverständlich an, dass die Säugethierfauna, wenn sie einmal entdeckt werden sollte, mit derjenigen der jüngeren Miocänbildungen übereinstimmen würde, ja diese Annahme wurde selbst zum Ausgangspunkte für weitere Folgerungen gemacht. In neuester Zeit sind nun wirklich die lange vermissten Landsäugethiere, allerdings nur in wenigen, aber sehr wichtigen Resten zum Vorschein gekommen; sie bestätigen aber die erwähnten Voraussetzungen in keiner Weise, indem die einzige Form, welche bisher nachgewiesen werden kann, einem verhältnissmässig sehr alterthümlichen Typus angehört, von welchem in jüngeren Miocänbildungen in Europa und speciell in der „zweiten Mediterranstufe" noch nie eine Spur gefunden worden ist.

Die beiden Funde, über welche ich hier kurz berichte, verdanken wir dem Eifer eines ausserordentlich verdienstvollen Sammlers, des Herrn Aichmeisters J. Krahuletz in Eggenburg, welcher durch seine unablässige Bemühungen schon so viele wichtige Vorkommnisse aus der Umgebung seines Wohnortes für die Wissenschaft gerettet hat, unter anderen den prachtvollen Krokodilschädel, welcher vor einigen Jahren von Toula und Kail beschrieben worden ist.[1]) Von demselben Fundorte und aus derselben Schicht wie der Krokodilschädel stammen auch die neuerdings ausgegrabenen Knochen von Landsäugethieren, und ich

[1]) Fr. Toula und J. A. Keil, Ueber einen Krokodilschädel aus den Tertiärablagerungen von Eggenburg in Niederösterreich. Denkschriften der Wiener Akademie. 1885, Vol. 50.

kann daher auf die von Toula und Keil gemachten Angaben über das Vorkommen verweisen. Unter dem feinen Sande der Gauderndorfer Schichten liegen in der Nähe des Schindergrabens am Calvarienberg bei Eggenburg grobe Sande und Granittrümmer mit Knochen von *Halitherium* und Schalen von *Mytilus Haidingeri* u. s. w. vermuthlich den Horizonten des Loibersdorfer Sandes, also einem der tiefsten Theile der Hornerschichten entsprechend. In Beziehung auf alle Einzelnheiten verweise ich auf die citirte Arbeit, sowie auf die Aufsätze von Fuchs und Suess, in welchen die Umgebung von Eggenburg beschrieben wird. [1])

Der erste Fund bestand aus dem Astragalus eines grossen Paarhufers; das Exemplar befindet sich noch im Besitze von Herrn Krahuletz, es wurde jedoch vor einiger Zeit an Herrn Custos Fuchs nach Wien geschickt und hier abgegossen. Original und Abgüsse wurden von verschiedenen Paläontologen in und ausser Wien untersucht und es ergab sich, dass der Astragalus die meiste Aehnlichkeit mit demjenigen von *Anthracotherium* oder *Hyopotamus* zeige.

Fuchs veröffentlichte jedoch nichts über den Gegenstand, da er sich trotz der sehr bedeutenden Uebereinstimmung mit Recht scheute, auf das vereinzelte Vorkommen eines Sprungbeines hin eine Bestimmung von so grosser geologischer Tragweite wie die eines Hyopotamiden aus dem Loibersdorfer Schichten zu machen.

Die damals sehr gerechtfertigte Vorsicht ist heute nicht mehr nothwendig, nachdem Herr Krahuletz in diesem Jahre einen zweiten ausgezeichneten Rest entdeckt hat, welcher jedem weiteren Zweifel ein Ende macht. Es handelt sich um ein prachtvolles Unterkieferstück von etwa 42 Centimeter Länge, in welchem auf der linken Seite die drei Molaren und Prämolar 1—3 vollständig, von Prämolar 4 die Wurzel erhalten ist; auf der rechten Seite ist Prämolar 2 und 3 und Molar 1 und 2 vorhanden; ausserdem liegen beide Eckzähne ausser Zusammenhang mit dem Kiefer vor.

Anfangs gelangte nur eine Umrisszeichnung des Stückes nach Wien, nach welcher ich wegen der allgemeinen Gestalt und namentlich wegen der geringen Grösse und von den Molaren ganz abweichenden eigenthümlichen Form der Prämolaren auf *Anthracotherium* schliessen zu können glaubte; als aber der Kiefer selbst, welcher für das geologische Museum der hiesigen Universität erworben wurde, ankam, ergab es sich, dass die erste Vermuthung irrig war. Die Molaren zeigten nicht den ausgesprochenen seleno bunodonten Charakter der Anthracotheriumzähne, die Hügelform trat mehr zurück, die Kämme waren weit schneidiger und schmäler als bei der genannten Gattung. Der Vergleich ergab die Uebereinstimmung der einzelnen Zähne mit denjenigen von *Hyopotamus* und mit Bestimmtheit gehört das Thier von Eggenburg in den Bereich des ziemlich vielgestaltigen Formengebietes, welches man unter dem genannten Namen zusammenfasst. Von den wenigen Arten dieser Gattung, von welchen man annähernd vollständige Kiefer

---

[1]) E. Suess, Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. 1866. — Th. Fuchs, Die Tertiärbildungen der Umgebung von Eggenburg. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. 1868, pag. 584.

mit Zähnen kennt, entfernt sich der *Hyopotamus* von Eggenburg dadurch, dass der kleine einwurzelige Pr_4 dicht neben Pr_3 steht und nicht von diesem durch eine weite Zahnlücke getrennt und gegen den Eckzahn vorgeschoben ist. Ob specifische Uebereinstimmung mit einer der schon bekannten auf unvollständige Reste gegründeten Arten vorhanden ist, wurde bisher noch nicht festgestellt; die Reste werden von Herrn A. Weithofer in nächster Zeit eingehend untersucht und beschrieben werden, hier sollte nur durch eine kurze vorläufige Bemerkung auf diese in mehr als einer Hinsicht wichtigen Funde hingewiesen werden.

Welches die paläontologische Bedeutung dieser Vorkommnisse ist, wird sich erst nach einer erschöpfenden Bearbeitung ermessen lassen, die Ergebnisse in geologischer Hinsicht können wir dagegen schon heute überblicken, und die Folgerungen sind so klar, dass es kaum nothwendig ist, dieselben eingehend darzulegen. *Hyopotamus* tritt in allen Eocänschichten auf, in grösserer Zahl ist die Gattung noch im oberen Oligocän (Aquitanische Stufe) vorhanden, vereinzelte Vertreter zeigen sich noch im älteren Miocän und hier scheint der jüngste bekannte Vertreter *Hyopotamus helveticus Rütim.* aus der Meeresmolasse der Schweiz zu sein, also aus einem Horizonte, welcher als ein Aequivalent der Hornerschichten betrachtet wird. Im jüngeren Miocän ist nie eine Spur von *Hyopotamus* in Europa gefunden worden; speciell in Oesterreich fehlt die Gattung der zweiten Mediterranstufe ganz und selbst in der reichen Säugethierfauna von Eibiswald ist sie nicht vorhanden.

Bekanntlich haben sich in den letzten Jahren bedeutende Meinungsverschiedenheiten über die Stellung der Hornerschichten geltend gemacht; bisher war ziemlich allgemein die Ansicht verbreitet, dass dieselben ein älteres Glied darstellen, als die Leithakalke, die Pleurotomenthone von Baden und Vöslau, die Sande von Pötzleinsdorf, die Mergel von Geinfahrn, kurz als der ganze Schichtencomplex, welchen man nach dem Vorgange von Suess als zweite Mediteranstufe zu bezeichnen pflegt. Dieser wurden die Hornerschichten als erste Mediterranstufe entgegengesetzt, und die beiden Stufen als Vertreter des unteren und oberen Miocän betrachtet. In neuerer Zeit wurde diese Auffassung sehr entschieden angegriffen, und ihr die ältere Anschauung, dass all' diese Vorkommnisse einem und demselben untrennbaren Ganzen angehören, mit theilweise neuer Begründung entgegengestellt. Dabei wurde als ein wesentliches Argument hervorgehoben, dass die Säugethierfauna der sogenannten ersten und zweiten Mediterranstufe genau dieselbe sei; diese Angabe wird durch die wirkliche Auffindung von Landsäugethieren in den Hornerschichten widerlegt, und durch den auffallend alterthümlichen Charakter derselben ein schwer wiegendes Argument für die Altersverschiedenheit von erster und zweiter Mediterranstufe geliefert.

Friedrich Katzer. Die isolirte Silurinsel zwischen Zwanowitz und Woděrad in Böhmen. (Vorläufiger Aufnahmebericht.)

Beschäftigt mit der geologischen Kartirung des Blattes Zone 6, Col. XI der Generalstabskarte von Böhmen, habe ich neuerdings die weitere Umgebung von Ondřejov einer genauen Begehung unterzogen. Die unstreitig interessanteste Partie dieses Gebietes ist die beinahe

rundum von Granit eingeschlossene, nur im Osten an Ablagerungen des Rothliegenden angrenzende Urthonschiefer-Erstreckung, in deren Mitte beiläufig Ondřejov selbst liegt. Diese Phyllite werden in ihrem nördlichen Theile zwischen den Dörfern Zwanowitz und Woděrad im Schwarzkosteletzer Bezirk von einem hier diect an den Granit anstossenden Schichtenzug überlagert, der eine von den übrigen gleichalterigen Ablagerungen Mittelböhmens vollkommen losgetrennte, isolirte Silurinsel bildet.

Freih. v. Andrian, der seinerzeit die Aufnahmen der k. k. geol. R.-A. in dieser Gegend ausführte, erwähnt dieser Silurinsel in seinem Berichte[1]) nicht besonders. Erst Krejči und Helmhacker haben den hier herrschenden Verhältnissen mehr Aufmerksamkeit zugewendet und in den Erläuterungen zu der geologischen Karte der Umgebungen von Prag[2]) dieselben wörtlich wie folgt besprochen:

„Bei Woděrad O. von Zwanowitz knapp hinter dem Kartenrande folgen über den Phylliten, die vielleicht der Etage C angehören, in der Nähe des Granites schwarze Thonschiefer, welche nun nach den bei Tehof erkannten Verhältnissen ebenfalls als zur Etage C gehörig sich darstellen. Dieselben zerbröckeln doch etwas leichter. Ueber den Thonschiefern der Etage C ruht nun ein Quarzitgrauwackenzug, der offenbar der Etage D[3]) angehört und wegen seiner Hartnäckigkeit gegen Metamorphose als ein guter geologischer Horizont sich erweist.“ In der Karte wurde die Etage D detaillirt als d 1, d 2, d 3 und d 4 eingezeichnet.

Der hierdurch zum Ausdruck gelangten Auffassung vermag ich nicht beizustimmen aus Gründen, die ich des Näheren nicht zu erörtern brauche, da ich sie in der „Geologischen Beschreibung der Umgebung von Říčan“ gelegentlich der Schilderung der Verhältnisse auf dem Tehov-Wschestarer Berge hinlänglich eingehend dargelegt habe.[4]) Weder das Barrande'sche Stockwerk C noch die Schichtenstufen d 3 und d 4 sind nachzuweisen, und zwar nicht deshalb, weil die allgemeine Metamorphose, welche die Ablagerungen erlitten haben, jegliche unwiderlegbare Erkennungszeichen verwischt haben könnte; sondern weil auch den metaphorphosirten Schiefern, welche die bezeichneten Stufen Barrande's repräsentiren sollen, diejenigen Anzeichen fehlen, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit auf silurische Schiefer möchten schliessen lassen. Nur zwei Gesteinsarten dürfen berechtigter Weise, genau so wie am Wschestarer Berge, als silurisch aufgefasst werden, nämlich 1. mächtig entwickelte Quarzite, die der Metamorphose gut widerstanden haben; und 2. diese unterteufende dunkelblauschwarze, sichtlich metamorphosirte Schiefer von ebenfalls bedeutender Mächtigkeit.

Die Quarzite dürften, da sie auffallend an die gleichartigen Gesteine der zusammenhängenden silurischen Ablagerungen erinnern, der Barrande'schen Bande d 2 (meiner Quarzitstufe 2 b) einzureihen sein, obwohl es mir nicht gelungen ist, darin irgend welche organische Spuren zu entdecken. Sie treten in einem ziemlich genau zu verfolgenden, in südlicher Richtung verlaufenden Zug im Walde zwischen Zwanowitz

[1]) Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1863, VIII. Bd., pag. 155 ff.
[2]) Archiv d. naturw. Landesdurchf. von Böhmen. Prag 1879, IV. Bd., Nr. 2, pag. 54.
[3]) Im Originale steht *B*; doch kann kein Zweifel obwalten, dass *D* gemeint ist.
[4]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1888, XXXVIII. Bd. pag. 367 ff.

und Woděrad im Rinnsal des Baches nicht weit von der am Waldessaume stehenden Einschicht, linksab vom Wege der von Zwanowitz nach Woděrad führt, am südlichen Gehänge des Hügels, der vom rechten Ufer des Baches gegen Süden sich hinzieht, in der Fortsetzung desselben und anderwärts deutlich zu Tage, so dass deren Mächtigkeit wohl auf 100 Meter geschätzt werden kann. Das Verflächen ist im Allgemeinen gegen SO. gerichtet.

Die schwarzblauen Schiefer zeichnen sich durch einen bemerkenswerthen Gehalt an Chiastolith (dem Aussehen nach) aus, welches Mineral in zumeist 10—15 Millimeter langen und 1—2 Millimeter breiten Krystallen dem Gestein regellos eingestreut erscheint. Hier und da kommt auch ein Krystall von der Stärke eines Federkieles, unlöslich eingewachsen in das Muttergestein, vor. Durch Anschliff senkrecht zur Längsachse erhält man die bekannten kreuzförmigen Figuren. Die Chiastolithbildung ist das Ergebniss der Metamorphose. Sonst aber haben sich die Schiefer ein Aussehen bewahrt, welches, abgesehen von der bedeutenderen Härte, ziemlich vollkommen mit dem Aussehen der Schiefer des höchsten Schichtenzuges in Barrande's Bande d 1 (d 1 γ entsprechend meiner Illaenusstufe 2 a), namentlich wie sie in der Umgebung von Prag entwickelt sind, übereinstimmt. Versteinerungen habe ich darin keine vorgefunden. Dennoch kann aus dem Verband der Schiefer mit den Quarziten geschlossen werden, dass sie zu 2 a zu stellen sind, um so berechtigter, als die von Rüdemann [1]) an der Reuth bei Gefrees und von mir am Tehover Berge erkannte Thatsache, dass die Chiastolithbildung an Thonschiefer gebunden ist, bei Phylliten in Contacthöfen aber nicht vorzukommen scheint, hier den Rückschluss gestattet, dass wirklich silurische Thonschiefer metamorphosirt wurden.

Dieselben überschreiten den Zwanowitzer Bach und verbreiten sich in östlicher Richtung über Woděrad hinaus. Dieses Dorf liegt zur Gänze auf der Stufe, und konnte ich hier vollkommen frisches, zur petrographischen Bearbeitung geeignetes Material entnehmen, welches gelegentlich einer eben vorgenommenen Brunnengrabung bei Nro. conscr. 29 aus einer Tiefe von 7 Metern emporgebracht worden war. Einige hundert Meter NW. vom Dorfe verlauft die Granitgrenze und ein Weniges weiter im Osten werden die Schiefer von postcarbonischen Gesteinen überlagert.

Die beiden silurischen Stufen liegen Phylliten auf, die durch Einwirkung des Granits ebenfalls metamorphosirt wurden. Die einzelnen Stadien der Umwandlung entsprechen beinahe genau den in der oben citirten Abhandlung am Urthonschiefer von Řičan beschriebenen; Unterschiede scheinen nur in der ungleichen räumlichen Entwicklung der Zonen zu bestehen. Z. B. das Stadium der Glimmerschieferbildung, welches bei Řičan untergeordnet ist, nimmt hier in Betreff seiner mächtigen und deutlichen Ausbildung an manchen Orten eine erste Stelle ein, wie z. B. auf der steilen Lehne, über welche der Woděrader Weg sich von Zwanowitz heraufwindet. Hornfels ist ziemlich verbreitet, z. B. bei Střemblat. Um Ondřejow herum, zumal in südwestlicher Richtung erscheinen die Phyllite massig und krystallinisch. Weiter gegen

[1]) Neues Jahrb. f. Min. etc. V. Beilagebd., 3. Heft, pag. 666.

Süden gehen sie in amphibolitisches Gestein über und treten häufig vergesellschaftet mit Dioriten auf. Diorite sind überhaupt im ganzen Gebiet, nicht nur in den Phylliten, sondern auch im Granit, sehr verbreitet. Es sind zum Theil Anorthitdiorite von porphyrischer Ausbildung. Im Ganzen lässt sich am Urschiefer eine Abnahme der Metamorphosirungseinflüsse von der westlichen Granitgrenze aus gegen das Rothliegende im Osten zu constatiren. Doch nahe an der Umgrenzung des Postcarbons entlang dem Zwanowitzer Bache treten an dem steilen linken Uferabhang zwischen Woděrad und Kirchenstřimelitz sehr merkwürdige und verschiedenartige Gesteine zu Tage, die ein genaues Studium erfordern. Dieselben zeugen von bedeutenden mechanischen Einflüssen. Auffallend sind mächtige Einlagen milchweissen Quarzes, die aus $^1/_2$ bis 1 Centimeter dünnen Schichten zusammengesetzt sind und zumeist stark gekrümmt und gebogen erscheinen.

Was den Granit anbelangt, so ist im nördlichen Theil des Gebietes normalkörniger Granitit, im südlichen Amphibolgranit vorherrschend. Die Granitgrenze zieht sich vom Woděrader Jägerhause dem Wege gegen Zwanowitz entlang, wobei das Bächlein, welches die Wiese am Saume des Waldes Kobyla durchrieselt, ziemlich genau die Grenze zwischen den Silurschiefern und dem Granitit bezeichnet; verläuft dann nördlich von Zwanowitz dem Waldessaum am Fusse des Čihadloberges, im Ganzen parallel, einige hundert Schritt von demselben entfernt; überschreitet zwischen Myšlín und Střemblat die Bezirksstrasse und wendet sich hernach gegen Süden über Turkowitz dem Sazawaflusse zu. Die trotz ihrer geringen absoluten Höhe von beiläufig 50 Meter, die sanft wellige Gegend zwischen Střemblat und Zwanowitz beherrschende Hůra (485 Meter hoch) scheint ein isolirter Granititkegel inmitten der Urschiefergebilde zu sein.

Der Granit weist ebenso Metamorphosirungserscheinungen auf wie in der Umgebung von Řičan. Feinkörniger porphyrischer Granitit, turmalinreicher Pegmatit und namentlich die feinkörnige, glimmerarme, turmalinfreie Uebergangszone sind hier durch Gesteine vertreten, die von denjenigen bei Řičan kaum zu unterscheiden sind, obwohl dort grobkörniger porphyrartiger Granitit dem Urschiefer anliegt, bei Zwanowitz aber normalkörniger Granitit denselben umschliesst. Näheren Aufschluss über die Reihenfolge der Umwandlungszonen im massigen Gestein vermag man am Zwanowitz zugekehrten Abhang des Čihadloberges zu erlangen.

Aus dieser kurzen vorläufigen Mittheilung ergibt sich zunächst, dass die aus zwei deutlich unterscheidbaren Stufen bestehende Silurinsel zwischen Zwanowitz und Woděrad einen geringeren Umfang hat, als ihr früher beigemessen wurde; dass diese Silurablagerungen durch den Einfluss des Granites metamorphysirt wurden und daher die granitischen Massengesteine jünger sein müssen als die silurischen Schichten. Auch die Phillite, welche die Silurinsel unterlagern und sich weit gegen Süden erstrecken, haben Umwandlungen erfahren, aber auch gleichzeitig Einfluss auf die Metamorphosirung der angrenzenden Granitgesteine ausgeübt.

Dr. A. v. Klipstein. Erwiderung an Herrn Dr. Lechleitner bezüglich der Kreideversteinerungen von der Ladoialpe.

In den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vom Jahre 1886, pag. 215 erwähnt Herr Dr. Lechleitner verschiedener Ungenauigkeiten, welche ich mir in meiner Mittheilung über die an der Ladoialpe vorkommenden Kreideversteinerungen (siehe Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, 1885, pag. 113) hätte zu Schulden kommen lassen. Zunächst weist er darauf hin, ich habe der Localität, in welcher diese Versteinerungen sich vorfinden, einen falschen Namen gegeben, „und behauptet, dass statt desselben Pletzachalpe einzuführen sei“.

Um nicht in den Ruf zu kommen, als habe ich leichtsinniger Weise einen aus der Luft gegriffenen Namen für die Localität, um welche es sich handelt, angenommen, finde ich mich veranlasst, auf den Vorwurf des Herrn Lechleitner Nachstehendes zu erwidern:

Abgesehen davon, dass die am Fusse des östlichen Gehänges des Sonnenwendjoches tief in das Gebirge sich zurückziehende Bucht, in welcher die Gosaukreideschichten abgelagert sind, den in dortiger Gegend mehrfach eingezogenen Erkundigungen nach nur unter dem Namen Ladoi bekannt ist, findet sich derselbe auch auf Karten, unter Anderem auf derjenigen des k. k. Quartiermeisterstabes für diese Localität eingezeichnet, während der Name „Pletzachalpe“ nicht hierher gehört, sondern einem tief unter der Ladoialpe hervortretenden, an sich unbedeutenden, kugelförmig sich gestaltenden Gebirgstheile, dem Pletzacherkopfe anheim fällt. Derselbe findet sich nicht allein auf keiner Karte eingezeichnet, sondern er wird auch in den nahe liegenden Ortschaften nur für den Pletzacherkopf geltend gemacht.

Um indessen zu weiterer Bestätigung über den Namen der in Rede stehenden Localität zu gelangen, suchte ich gelegentlich seiner diesjährigen Wanderungen durch Tirol, Herrn Dr. Atzwanger in Rattenberg auf, welchem das Verdienst der ersten Auffindung der Kreideversteinerungen am Ladoi zukommt, und dem ich die erste Mittheilung über dieselben verdanke. Diesem Herrn, welcher die Localität wohl ein dutzendmal besucht und auch mich nach derselben begleitet hatte, war kein anderer Name als der der Ladoialpe bekannt, und er versichert mich, dass man in der ganzen Gegend nur diesen Namen anerkenne, aber von dem der Pletzachalpe, abgesehen von dem Pletzacherkopf, nichts bekannt sei. Auch erfuhr ich durch Herrn Dr. Atzwanger, dass sich im naturwissenschaftlichen Museum zu Innsbruck Kreideversteinerungen vorfinden, für welche von der Hand des Herrn Prof. Pichler der Name Ladoi als Fundort beigeschrieben ist. Zum Ueberfluss mag noch hinzugefügt werden, dass die inmitten der erwähnten Gebirgsbucht sich befindenden Alpenhütten in der ganzen Gegend unter dem Namen Ladoihäuser bekannt sind.

Wenn ich auf diese Erläuterungen hin die Beschuldigung, „als habe ich einen falschen Namen für die beregte Localität eingeführt“, auf den Herrn Lechleitner zurückfallen lasse, glaube ich dazu vollkommen berechtigt zu sein.

Eine Erwiderung auf die weiteren Berichtigungen, welche Herr Lechleitner meiner Mittheilung über das Vorkommen der Versteinerungen an der Ladoialpe gegenüber sich berufen fühlt, kund zu

geben, wird wohl kaum sich lohnen, weshalb ich mich darauf beschränke, nur Folgendes auf dieselben zu entgegnen:

Das isolirte Kreidevorkommen von Brandenberg habe ich während eines sechsmaligen Verweilens daselbst genau kennen gelernt, und auch die ihm angehörenden Versteinerungen in möglichster Vollständigkeit aufgebracht, so dass ich mir wohl gestatten durfte, die Species des Ladois denjenigen von Brandenberg vergleichsweise gegenüber zu stellen. Wenn mir einige am Ladoi vorkommende Species des Genus Levithium zu Brandenberg vorzufinden demungeachtet entgingen, dies aber, wie Herr Lechleitner vorgibt, Herrn Prof. Pichler gelungen ist, so bin ich weit entfernt, das Verdienst desselben um Erweiterung der paläontologischen Localkenntniss der Umgebung von Brandenberg nicht anzuerkennen.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Die geologischen Verhältnisse der Heilquellen von Iwonicz.

Der Vortragende hatte im verflossenen Sommer Gelegenheit, die Gegend von Krosno und Iwonicz in Galizien zu besuchen und wurde dann später im Herbst noch als Sachverständiger zu einer Commission berufen, welche die Frage der Erweiterung des bestehenden Schutzrayons für Iwonicz zu erörtern hatte. Ausser dem Vortragenden selbst war auch Herr Professor v. Dunikowski aus Lemberg zu der bewussten Verhandlung eingeladen worden, mit welchem der Vortragende zu einer in allen wesentlichen Punkten übereinstimmenden Auffassung der Sachlage gelangte.

Die Heilquellen von Iwonicz entspringen einem im Liegenden der Menilitschiefer befindlichen, massig geschichteten und zumeist porösen losen Sandstein, der daselbst in Verbindung mit bunten Thonlagen auftritt. Es handelte sich nun vornehmlich um die Verfolgung dieses Schichtencomplexes, welchem weiter südöstlich auch die Heilquellen von Rymanów angehören. Der bestehende, in der Streichungsfortsetzung der bewussten Schichten durch die Besitzgrenze des Gutes Iwonicz abgeschlossene Schutzrayon des Bades wurde in östlicher Richtung als ungenügend erkannt und demgemäss nach eben dieser Richtung eine Erweiterung des Rayons vorgeschlagen. Eventuelle Gefahren für die Quelle drohen hier zunächst von dem Petroleumbergbau, der die Tendenz hat, sich in der bezeichneten Gegend zu entwickeln. Es gibt also hier, wie zumeist in der Umgebung der von Bergbauen umgebenen Heilquellen die Möglichkeit von Interessenconflicten, denen gegenüber die zuständigen Behörden je früher desto besser Stellung zu nehmen haben.

Eine nähere Auseinandersetzung der Sachlage würde über den für einen Artikel in diesen Verhandlungen zulässigen Raum hinausgehen und bleibt demgemäss für unser Jahrbuch vorbehalten. Dabei wird sich Gelegenheit finden, auch andere die Geologie jener Gegend betreffende Fragen zu streifen und beispielsweise nachzuweisen, dass gewissen auf unseren Karten als obere Hieroglyphenschichten bezeichneten Ablagerungen ihrer höheren Stellung in der karpathischen Schichtenreihe wegen dieser Namen nicht zukommt.

J. Palacky. Ueber Flussregulirungen.

Der Vortragende besprach die grossen Ueberschwemmungen des Frühjahres 1888 in Deutschland und China, welche die Unzulänglichkeit der bisherigen Flusscorrectionen nachweisen. An dem Beispiele der Loire (1874), der Garonne, der Theiss, des Po, des Hyangho, des Rheines könne man ersehen, dass die bisherige Flusseindämmung das Bett des Flusses constant erhöhe, indem sie den Fluss zwingt, das sämmtliche Erosionsmaterial, das er sonst bei Ueberschwemmungen in einem weiten Rayon oder in Hinterwässern und todten Armen absetzt, im Flussbett selbst fallen zu lassen, woher es komme, dass z. B. der Oberrhein schon 9 Meter über der Umgegend liege, des Po und der Theiss nicht zu gedenken. Hiermit nehme die Ueberschwemmungsgefahr durch Deichbruch stets zu, indem der höher gestaute Fluss dahin gelangt, die Deichkrone zu übersteigen. Daher sind es eben die bestregulirtesten Flüsse (im alten Sinne), die jetzt die meisten Schäden erleiden, wie z. B. die Weichsel, während sogenannte uncultivirte Flüsse weniger schaden.

Seit der allgemeinen Entwaldung speciell der Flussufer, die sonst mit Bäumen bewachsen und dadurch vor der Erosion geschützt waren, seit der Trockenlegung der Sümpfe, Teiche und Hinterwasser verwandeln sich speciell die mitteleuropäischen Flüsse und Bäche immer mehr in Wildbäche, die nach einem starken Regen plötzlich anschwellen, um bei längerer Trockenheit allmälig abzunehmen — bis zu bisher ungeahnten Massen. Nach den Magdeburger Registern, den bisher ältesten, hat die Elbe im Durchschnitt des Jahrhunderts ein Drittel abgenommen, aber speciell die Herbstzeit zeigt eine riesige Abnahme, die allerdings bei Hochgebirgsflüssen, die Gletscher speisen, wie Rhein und Donau, relativ weniger ersichtlich ist. Differenzen um das Hundertfache des Wasservolumens sind nichts Ungewöhnliches: die Elbe bei Prag 34 kubische Meter in der Secunde (Riesenfeld) oder 3321 (id. bei erst 3·32 Meter über Normale!), die Litnoka 1885 0·4 Cubikmeter, 22. März 1886 aber 71 Cubikmeter, der Main 70 Cubikmeter oder 3400 Cubikmeter (Frankfurt).

Nach einem kurzen Ueberblick über die französischen und österreichischen Wildbachregulirungen postulirte der Vortragende — die Geologie habe die Geschichte eines jeden Flusses zu liefern, wie er entstanden, was er bisher erodirt und warum, woraus sich auch von selbst die widerstandsfähigeren Punkte (festern Schichten) des Flusslaufes ergeben und andererseits die Warnung fliesst, dem Flusse kein überflüssiges Erosionsmaterial zu liefern. Insbesondere seien alle Durchstiche zu vermeiden, die den Fluss nur vertragen helfen. Das Quantum der festen Materie, die ein Fluss mit sich führen könne, hänge bekanntlich von der Wassermenge und der Schnelligkeit des Laufes ab. Wenn man nun dem bereits mit Sinkmaterial gesättigten Fluss ein neues überreichliches Material zuführe, so schaffe man künstlich eine Versandung an den Punkten des geringsten Widerstandes, die dann weitere Folgen durch die Verringerung des Flussbettvolumens habe.

Die Geschichte eines Flusses sei auch die beste praktische Rathgeberin. Als Beispiel wurde die Mittelelbe gewählt, die aus einer stufenförmigen Reihe erodirter Seen und Sumpfbecken bestehe, wo an

die Stelle der Riegel gewöhnlich Wehren [1]) — jedoch blos zu hydraulischen (Wasserkrafts-) Zwecken — angelegt wurden, durch die der schleichende Lauf sammt den zahlreichen Serpentinen (wegen Mangel eines Gefälles) entstanden sei. Die alten Flussriegel, unter das Flussniveau einfallende ältere Schichten, seien Ursache des speciellen Flusslaufes. Man habe eine Million für Regulirungen, respective Uferflickereien zwecklos geopfert, weil man systemlos vorgegangen sei und bei jedem Durchstich habe man die Uferbeschädigungen durch Versandung nur vermehrt, da der Fluss nicht das Gefälle und die Wassermenge besitzt, um den Ufersand weiterzutragen. Mit einem Ueberblicke über die bisherigen Schäden, speciell durch Wiesenversandung, schloss der Vortragende mit dem Wunsche, es möchten Flussregulirungspläne künftig immer erst geologisch geprüft werden.

Literatur-Notizen.

Alexander Makowsky. Der Löss von Brünn und seine Einschlüsse an diluvialen Thieren und Menschen. Mit 7 Tafeln. Sonderabdruck aus dem XXVI. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Brünn 1888.

Wie der Verfasser in der Einleitung selbst mittheilt, hat er in dieser Publication die Resultate mehrjähriger, mühevoller Forschungen im Lössgebiete der Umgebung von Brünn niedergelegt. Die Arbeit beginnt mit einer kurzen Besprechung der Diluvialgebilde Brünns und Umgebung, welche sich in zwei scharf geschiedene Glieder trennen, und zwar in ein unteres Glied: den diluvialen Schotter und Sand, und in ein oberes: den diluvialen Lehm oder Löss. Des weiteren erfährt speciell der Löss und dessen thierische Einschlüsse eine eingehende Schilderung.

Der typische Löss erreicht in der nächsten Umgebung von Brünn eine sehr beträchtliche Entwicklung; besonders mächtig sind die Lössablagerungen an Berglehnen, „die nach Ost oder Süd geneigt, also gegen den heute noch herrschenden Nordwestwind geschützt sind". Der Verfasser weist nach, dass, während der Schotter und Sand als Absatz der Gewässer der Diluvialperiode aufzufassen sind, der Löss ein atmosphärisches Product, vielleicht nordischen Ursprunges sei. Nicht zu verwechseln mit dem typischen Löss ist der sogenannte „Wasserlehm", der seine Entstehung theils der fortschreitenden Verwitterung feldspathiger Gesteine, theils der Abschwemmung und Wiederablagerung des Löss verdankt.

Die wichtigsten Fundstätten von organischen Resten im Löss der Umgebung von Brünn sind: Der rothe Berg, die Schwarzabucht, die St. Thomas Ziegelei, die Wranamühle, die Zwittawabucht und die Transversalbahn. Hier wurden die Reste folgender Arten von Landsäugethieren nachgewiesen: *Elephas primigenius* (h) [2]), *Rhinoceros tichorhinus* (hh), *Equus caballus fossilis* (hh), *Bison priscus* (s), *Alces palmatus* (ss), *Rangifer tarandus* (s), *Megaceros hibernicus* (ss), *Cervus elaphus* (s), *Cervus capreolus* (s), *Ursus spelaeus* (s), *Hyaena prisca* (s), *Lupus spelaeus* (s), *Vulpes lagopes* (ss?), *Meles taxus* (s), *Castor fiber* (s). Diese Reste werden von dem Verfasser eingehend geschildert und theilweise abgebildet.

Nach einer kurzen Uebersicht der bisherigen Fundstätten von diluvialen Thieren in Mähren und einer Aufzählung der im Löss und den Höhlen um Brünn gefundenen Säugethierarten, ist das folgende Capitel ausschliesslich den Spuren des Menschen im Löss der Umgebung von Brünn gewidmet.

Beschrieben und theilweise abgebildet werden: 1 Schädel und Skelettheile aus der oberen Lössgrube des Rothen Berges — über diesen Schädel wird auch ein Gutachten von Prof. A. Schaafhausen veröffentlicht, 1 Schädel und Skelettheile von Hussowitz, 1 Unterkieferbruchstück von Schlappanitz und

---

[1]) Die Wehren wurden in England schon von der Magna charta verboten (ne veiros facito).

[2]) hh, sehr häufig; h, häufig; ss, sehr selten; s, selten; ?, zweifelhaft.

Brandreste im Löss der St. Thomas Ziegelei. Im Schlusswort entwirft der Verfasser ein Bild des landschaftlichen und faunistischen Charakters Mährens in der Diluvialperiode. (L. Tausch.)

Dr. Alfred Rodler. Verbreitung und Geschichte der Seesäugethiere. Vortrag gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien am 16. Jänner 1888. Wien 1888.

Ein anregender, allgemein verständlicher Vortrag, in welchem der Verfasser in klarer und übersichtlicher Weise die Stammesgeschichte der drei Gruppen der Seesäugethiere, der Robben. Seekühe und Wale, und ihre einstige und gegenwärtige geographische Verbreitung bespricht. (L. Tausch.)

Dr. Alfred Rodler. Ueber *Urmiatherium nov. gen.* Anzeiger d. kais. Akademie. Wien, Nr. 12. Sitzung vom 12. Mai 1888.

Der Secretär legt für Dr. A. Rodler eine Notiz vor, in welcher Rodler ein Schädelfragment eines Sivatheriden von Maragha am Urmiasee in Nordpersien bespricht, welches zunächst an *Hydaspitherium Lyd.* erinnert, aber durch die Gestaltung der Occipitalregion einzig in der gesammten Säugethierreihe dasteht. Eine eingehende Beschreibung dieses Restes *(Urmiatherium nov. gen.)* soll im Herbste d. J. folgen. (L. Tausch.)

Alex. Iwan. Kurze Mittheilungen über den Goldbergbau auf der Goldkuppe bei Freiwaldau in Oesterreich.-Schlesien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1888. XXXVI. Bd., pag. 68 u. 77.

In verschiedenen politischen Blättern, theils Wiens, theils Schlesiens, und in mehreren, zumal schlesischen Vereinszeitschriften, ist des neu erschlossenen Goldvorkommens bei Freiwaldau in den letzten Jahren in mehr oder minder ausführlicher und mehr oder minder zutreffender Weise gedacht worden. Es sei an dieser Stelle heute die vorliegende kurze Mittheilung angezeigt, die einen in der berg- und hüttenmännischen Fachgruppe des österr. Ingenieur- und Architektenvereines gehaltenen Vortrag wiedergibt. Es finden darin sowohl die alten Goldbaue des schlesisch-mährischen Grenzgebirges, wie zumal die neue bergbauliche Anlage am Fusse der Goldkuppe ihre Schilderung. (C. v. C.)

J. Noth. Petroleumposition Wietrzno bei Dukla in Galizien. Allg. österr. Chemiker- und Techniker-Zeitung. VI. Jahrg. 1888, Nr. 11 und 12.

In der Localität Wietrzno bei Bóbrka in Westgalizien wurden in neuester Zeit Petrolmengen erbohrt, wie sie in Galizien bisher noch nicht vorgekommen sind. Die Oelförderung eines einzigen Bohrloches zählt täglich nach Tausenden von Centnern. Wietrzno liegt in der südöstlichen Fortsetzung des altbekannten Oelzuges von Bóbrka und zeigt dieselben allgemeinen geologischen Verhältnisse. Das Hangende besteht aus Menilitschiefern, darunter liegt eine Wechsellagerung von plattigen Sandsteinen mit bunten Schiefern und unter diesen kommen mehr kalkige Hieroglyphensandsteine zum Vorschein. Die letztere Schichtgruppe, die nach Noth vielleicht schon zur Kreide gehört, bildet den tieferen, die Wechsellagerung von bunten Schiefern und plattigen Sandsteinen den oberen Oelhorizont. Der Oelreichthum ist an die Nähe des langgestreckten Aufbruchssattels gebunden. Neben Bemerkungen, die das Oelvorkommen und die Gewinnung betreffen, enthält der vorliegende Aufsatz auch eine Anzahl geologischer Detailangaben. (V. U.)

Friedr. Katzer. Das ältere Palaeozoicum in Mittelböhmen. Mit einer Uebersichtskarte u. Profiltafel. 8°. Prag 1888. 42 S.

Verfasser hat sich in dieser Schrift die Aufgabe gestellt, „Barrande's nicht mehr haltbare Eintheilung der älteren paläozoischen Ablagerungen Böhmens durch eine der heutigen Erkenntniss mehr entsprechende Gliederung und Nomenclatur zu ersetzen.“ Nach einer kurzen Einleitung bespricht Katzer in aufsteigender Reihe sämmtliche Glieder des in Frage kommenden Schichtencomplexes und gelangt dabei etwa zu folgenden Ergebnissen:

Die Barrande'schen Stockwerke *A* und *B* bilden petrographisch wie stratigraphisch ein untrennbares Ganze und stellen das mittelböhmische **Urgebirge** dar. Vorwiegend aus halbkrystallinischen graugrünen Schiefern bestehend, zeigt dasselbe eine von den aufliegenden jüngeren Sedimenten durchaus abweichende Lagerung.

Cambrium und Silur umfassen in Böhmen drei durch eigenartige Faunen charakterisirte Zonen. Zum **Cambrium** gehören nach Katzer nicht nur die bekannten Paradoxidesschiefer (Etage *C*), sondern auch die diese unterteufenden, einem Theil von Barrande's Etage *B* entsprechenden Quarzconglomerate und Sandsteine, sowie zwei über den Paradoxidsschiefern folgende Stufen, die dem unteren Theil von Barrande's d^1 entsprechend, vom Verfasser als Lingula- und Orthisstufe bezeichnet werden.

Das **Untersilur** lässt Katzer mit dem obersten Theil von Barrande's d^1, der Illaenusstufe *(m. J. Katzeri)* beginnen. Ueber diesem tiefsten Horizont folgen drei weitere Stufen des Untersilur, entsprechend dem Barrande'schen Bande d^2, $d^3 + d^4$ (welche beide nach Katzer eine vollkommene stratigraphische Einheit bilden) und d^5.

Das **Obersilur** umfasst die beiden Barrande'schen Stufen e^1 und e^2 oder die „Schiefer- und die Molluskenkalkstufe", deren jede nach Katzer wiederum in zwei Unterstufen zerlegt werden kann. Auch die sogenannten Colonien gehören in's Obersilur. Eine weitere Gliederung der oberen Stufe, wie sie neuerdings von Frech angestrebt worden ist, hält Verfasser für kaum durchführbar.

Das **Devon** endlich umfasst die höheren Barrande'schen Stockwerke und wird in 6 Stufen, entsprechend Barrande's Band f^1, f^2, g^1, g^2, g^3 und *H* zerlegt, wobei der Tentakulitenkalk f^1 als eine Uebergangsstufe bezeichnet wird, die auch dem Silur zugerechnet werden könnte.

Referent kann den, wesentlich durch seine eigenen Arbeiten angebahnten Ergebnissen der Katzer'schen Schrift im Allgemeinen nur zustimmen. Die Schrift scheint auch in mehreren Punkten (wie in der Abgrenzung des Cambrium, der Gliederung des Untersilur) die bisherige Eintheilung nicht unwesentlich zu verbessern. Die vom Verfasser vorgeschlagenen neuen Namen aber (wie Lingula- und besonders Molluskenkalkstufe) sind wohl zu allgemein und unbestimmt, als dass sie auf Annahme zu rechnen hätten. Ausserdem liesse sich vielleicht auch aussetzen, dass der auf dem Gebiete der Petrographie so bewanderte Verfasser den paläontologischen Verhältnissen nicht immer in der ihnen gebührenden Weise gerecht geworden ist. (Kayser.)

G. A. Koch. Die Zahnradbahn von Zell am See auf die Schmittenhöhe. Wien 1887, Verlag von Spielhagen und Schurich.

Wenn auch, wie wir hören, gegenwärtig das Project, eine solche Zahnradbahn zu bauen, noch keine Aussicht auf unmittelbare Realisirung hat, wie sie am Schluss der Schrift in Aussicht gestellt wird, so verlohnt es sich doch, auf das genannte Schriftchen aufmerksam zu machen, dessen Verfasser bekanntlich in dem Gebiet, welches die Beziehungen der Geologie zum Bahnbau umfasst, besondere Erfahrungen besitzt. Nach einer interessanten historischen Auseinandersetzung über die verschiedenen Systeme von Gebirgsbahnen geht die Schrift auf die Verhältnisse an der Schmittenhöhe über und bespricht die beiden Tracen, welche für die Anlage des Bahnkörpers vorliegen, die eigentliche Trace und eine daneben vorgeschlagene Variante. Der geologische Bau des zu durchlaufenden Gebietes wird als im Allgemeinen dem Project günstig geschildert. Die Variante scheint indessen an einigen Stellen gewisse Unzukömmlichkeiten darzubieten, welche bei der zuerst vorgeschlagenen Trace in geringerem Grade bestehen. (E. T.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 15.  1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. November 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

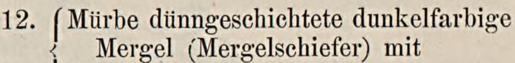
Eingesendete Mittheilungen.

Franz Toula. Geologisches Profil des Schwarzenberggrabens bei Scheibbs in Niederösterreich.

Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Scheibbs in Niederösterreich liegt eine ausführliche Arbeit von Alfred W. Stelzner vor (Jahrb. 1865, pag. 425—443). Bei einem längeren Aufenthalte daselbst vor einigen Jahren hatte ich Gelegenheit, mehrfache Beobachtungen anzustellen und Aufsammlungen vorzunehmen, von welchen vielleicht das im Nachfolgenden gegebene Profil eine Veröffentlichung verdient. Der Schwarzenberg ist der gegen SW. an den Blasenstein (843 Meter) angrenzende Berg, an dessen bewaldetem Abhang in vielen Knickungen, aber im Allgemeinen nach S. gerichtet, ein tief eingerissener Wildwassergraben hinaufführt, ein tiefer steiler Riss mit stellenweise verticalen Hängen (Wasserfällen bei Niederschlägen), der an einer Stelle eine Holzriese enthält. Die Gesteinsfolge ist aus der nebenstehenden Skizze ersichtlich. Die Schichten fallen von 1—9 mit etwa 40° gegen SO. (hora 9), von 10—16 verflächen sie hora 8—9 und zu oberst von 17 aufwärts mit etwa 30° gegen hora 8.

1. Lichter Dolomit in stärkeren Bänken.
2. Dünnplattiger Dolomit.
3. Dolomitbank.
4. In Grus zerfallende Mergelschichte.
5. 15—45 Centimeter mächtige Dolomitbänke.
6. Dünnplattiger dolomitischer Kalk.
7. Dunkelgrauer Kalk (Wasserfall).
8. Dünnplattiger dolomitischer Kalk.
9. Grauer dolomitischer Kalk (Holzriese).

10. Grauer mergeliger, weissaderiger Kalk.
11. Lithodendronkalk.



12. 13. Mürbe dünngeschichtete dunkelfarbige Mergel (Mergelschiefer) mit Terebrateln.
14. Wohlgeschichtete Kalkbänke mit Cidariten, *Plicatula intusstriata*, *Terebratula gregaria*, *Spiriferina* etc.
15. Lithodendronkalk.
16. Grauer fossilienarmer Kalk mit Zwischenlagen von Bactryllienmergel.
17. Fossilienreiche Muschelbänke: Kalk mit mürben Mergeln wechsellagernd.
18. Grauer dichter Kalk (wie 16) mit Bactryllienmergelzwischenlagen.
19. Kalk mit *Avicula contorta* und *Terebratula gregaria*.
20. Schutthänge.
21. Schieferiger Mergel.
22. Mergeliger Kalk.
23. Rissoënkalk.
24. Zellenkalk, darüber Schutthänge.

Betrachtet man die Schichtenreihe, wie sie im Schwarzenberggraben vorliegt, mit ihren Einschaltungen von Lithodendronkalken, den mit vielen Pelecypoden zusammen vorkommenden, bankweise sehr häufigen Brachiopoden, das häufige Vorkommen von Cidariten, Alles spricht für die Annahme, dass man es dabei mit Ablagerungen der „karpathischen Facies" zu thun habe. Ganz ähnliche zahlreiche Wechsellagerungen von dünnen Kalkbänken und damit abwechselnden thonigen Zwischenmitteln finden sich auch in der betreffenden Abtheilung des Osterhornprofils (Mojsisovics-Suess, Jahrb. 1868, Taf. VII *c*). Das Vorkommen von Bactryllien freilich ist von dieser classischen Localität nicht bekannt geworden. Das Vorkommen dieser in so bestimmtem Rhät-Niveau ist gewiss nicht uninteressant. Seit dem Auffinden dieser Gebilde in „dem oberen St. Cassian" von Vorarlberg (Heer in Escher's Bemerkungen über das nördl. Vorarlberg, 1853, pag. 118) wurde das Vorkommen von Rhät-Bactryllien in meiner kleinen Schrift über das Randgebirge der Wiener Bucht (Jahrb. 1871, pag. 440) aus dem Thale der reichen Liesing bei Kalksburg bekannt gemacht. Wie an dieser Stelle am Nordrande der Kalkzone, liegen die betreffenden Schichten auch bei Scheibbs in der nächsten Nähe der Grenze zwischen Kalk- und Flyschzone.

1. In den Findlingen im oberen „Quellenterrain“ wurden gesammelt:

Avicula contorta Portl., Myophoria inflata und *postera, Cardita austriaca, Anomya sp., Waldheimia sp.*

2. Neben den Bactryllien, welche theils nesterweise oder streifenweise, theils vereinzelt auf den Schichtflächen der schieferigen Mergel auftreten und als *Bactryllium striolatum Heer* zu bezeichnen sind, finden sich eine *Waldheimia (Waldheimia cf. austriaca Zugm.)*, eine kleine *Lima punctata* und mehrere andere zerdrückte kleine Pelecypoden.

3. Aus den „fossilienreichen Muschelbänken“ (Nr. 17 des Profils) wurden gesammelt:

Lithodendron sp. (Durchschnitte röhriger Korallen).
Ostrea cf. Pictetiana Stopp. (ähnlich ist auch *O. leucensis Stopp.*).
Anomia (Ostrea) alpina Winkl.
„ „ *inflexostriata Gümb.* = *Anomia gracilis Winkl.*
Pecten cf. acuteauritus Schafh.
Avicula contorta Portl.
Gervillia praecursor Quenst.
„ *sp. (cf. inflata Schafh.).*
Mytilus minutus Gldf.
Myophoria inflata Emmr. und *postera.*
„ *(Schizodus) isosceles Stopp.*
Cypricardia marcignyana.
Cardita cf. austriaca v. Hau.
Trochus sp. nov.

4. In den Kalken mit *Plicatula intusstriata* (Nr. 14 des Profils) fanden sich weiters:

Spirifer Kössenensis Zugm.
Terebratula gregaria Sss. in typischen und in flachen Formen.
Cidaris cf. cornaliae Stopp.
„ *verticillata Stopp.*

Auch im Westen des Erlauf unternahm ich eine Excursion, um das Verhältniss des Jura zum Rhät zu verfolgen.

Ich stieg in dem Graben hinan, der sich von Ginselberg steil gegen den „Grosshofer-Bauer“ gegen SW. hinaufzieht. Zu unterst kam ich über graue dolomitische Kalke, dann über leicht gegen SW. fallende wohlgeschichtete Kalke von lichtgrauer Farbe und mit vielen Adern. Ein Findling von Lithodendronkalk. — Oben beim Grosshofer fand ich ein Stück guten Gyroporellenkalkes *(Gyroporella vesiculifera)*, Crinoidenkalke mit Pentacriniten verriethen die Nähe des Lias.

Im Hohlwege südwestlich vom Bauernhofe stehen dunkle Schiefer an, welche jenen vom Schwarzenberg gleichen, über welchen (wie es scheint) discordant rothe weissaderige (gegen NW. fallende) Kalke folgen, die in isolirten Hügeln aufragen. Gegen den Brunnbauer kommt man dann in höherer Lage auf graue weissaderige Kalke (und nicht auf Jura, wie nach der Karte zu vermuthen wäre). Sie sind dünngeschichtet, zeigen knollige Schichtflächen und fallen mit 15° nach S.

Am Rücken gegen den „Niederau“-Bauer gehend, kommt man dann wieder über die dunklen Schiefer und Fleckenmergel und trifft

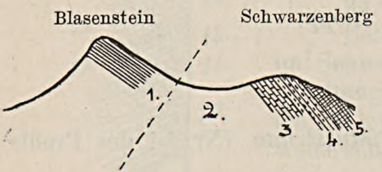
rothe Findlingsblöcke. In den Fleckenmergeln findet man vor Allem kleine Brachiopodenschalen („*Spirigera*"), und zwar in besonderer Häufigkeit an der Nordseite des kleinen Kogels beim „Niederau"-Hofe.

Beim Abstieg durch den Luggraben (gegen Gaming) kommt man über Crinoidenkalke auf schöne Lithodendronkalke (mit Terebratelnestern zwischen den verästelten Korallenstöcken) und gegen unten auf dolomitische Kalke.

Am Fahrwege vom „Schwarzenberg-Bauer" nach Scheibbs am Rande der Quellsammelmulde auf der Höhe fand sich ein sicheres Vorkommen von Liasschichten, *Gryphaea arcuata*, in typischer Ausbildung in einem etwas sandigen dunklen Kalke. Ueber diesen treten Kalkmergel auf von frisch grauer, verwittert licht bräunlicher Färbung, mit dunklen Flecken, welche dünnplattig sind und leicht geneigt gegen NO. einfallen.

In diesen „Fleckenmergeln" finden sich neben ziemlich häufigen kleinen Brachiopodenschalen, die wohl mit der von Stelzner (l. c. pag. 434) als „*Spirigera sp. juv.*" unter den Rhätfossilien angeführten Form übereinstimmen dürften, seltene, in Brauneisen umgewandelte kleine Ammoniten.

Aehnlich so verhält es sich in dem südwestlich vom Blasenstein gegen Scheibbs (Burgerhof) hinabziehenden Burgerhofgraben.



1. Neocomkalke. 2. Opponitzer Dolomit. 3. Rhätkalke. 4. Grestener Schichten. 5. Fleckenmergel.

Hier trifft man über den rhätischen Kalken Fleckenmergel mit kleinen Ammoniten.

Ganz dieselben Fleckenmergel mit denselben kleinen Brachiopodenschalen finden sich auch auf der Höhe des Ginselberges über den rhätischen Kalken und den, in den oberen Partien Lithodendronkalk und Bivalven führenden Kössener Schichten.

A. Pichler. Beiträge zur Mineralogie und Geologie von Tirol.

Herr Hockauf beschreibt in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1887, pag. 152 ein Halotrichitvorkommen im Villnösthale. Seine Beschreibung passt auf ein ähnliches Vorkommen, etwa eine halbe Stunde östlich von Sulferbruck am Wege neben der Eisenbahn, unweit des Wächterhauses 69·6. Dort ist der Weg vom Felsen abgesprengt, das Gestein ist ein flachschieferiger von mikroskopischem Graphit grauer Quarzphyllit, der mit geringer Neigung gegen Westen fällt. In demselben befinden sich zahlreiche, der Schieferung parallele Lagen von Pyrit, dessen Zersetzung eben den Anlass zur Bildung des Halotrichites gibt. Dieser Phyllit ist durchbrochen von einem nahezu senkrechten Gang feinkörnigen Diorites, welcher scharf und ohne Zwischenbreccien gegen den Schiefer, der weder eine mechanische Störung, noch eine Metamorphose erlitten hat, absetzt. Gerade an der Grenze gegen den Diorit findet sich der Halotrichit prachtvoll entwickelt. Auf der anderen Seite begleitet den Diorit der Gang eines Conglomerates aus Geröllen von Quarz und Phyllit verschiedener Grösse, verkittet durch ein sandig

thoniges Cement. Wir haben es hier nur mit der Ausfüllung einer Kluft zu thun, wie wir einer solchen fast senkrechten mit den gleichen Conglomeratresten weiter östlich begegnen. Eine schöne Noritbreccie — Stückchen Schiefer in schwarze Noritmasse eingebacken — habe ich im Villnösserthale etwa eine halbe Stunde einwärts am linken Bachufer gefunden.

Im Gebirge nördlich des Inn bei Innsbruck wurde an mehreren Punkten nach Erzen geschürft, und zwar im Virgloriakalke. So bei Thauer, bei Büchsenhausen. Die Mundlöcher eines Stollens sieht man auch beim Wasserfalle weit oben im Höttingergraben. Dieser Stollen führt tief in den Berg. Den Anlass zum Baue gab wohl zunächst der nicht seltene Anflug von Kupfergrün, Malachit und Kupferlasur auf den schwarzen Kalken, die manchen Varietäten des erzführenden Schwazer Kalkes nicht unähnlich sind. Eingesprengt ist etwas Bleiglanz und dann Antimon-Arsenfahlerz, wie eine Löthrohrprobe ergab, welche Herr Woynar machte. Zu einer quantitativen Analyse war das Material nicht ausreichend.

Im Achenthale hinderte mich heuer der Regen; doch konnte ich feststellen, dass das Korallenriff „Kirchl" unter der Basilialm nicht dem Dachsteinkalk, sondern dem mittleren Lias angehört, wie die dichten weissen Kalke am Sonnwendjoch. Am Uebergang von Schleins nach Basili entdeckte ich über den rothen Hornsteinen die Breccien, welche für die Gschöllerschichten charakteristisch sind. Auch die Rheinthalerseen bei Rattenberg besuchte ich. Ueber der Tertiär- und Diluvialterrasse erhebt sich das Brandenbergerjoch mit dem Profil von Wettersteinkalk, Carditaschichten mit Gyps und Salzthonen, Hauptdolomit (Kössnerschichten vorausgesetzt), weissen dichten Liaskalken. Mittheilungen darüber verdanken wir auch Dr. H. Lechleitner.

Im Oberinnthal besuchte ich heuer Magerbach am Fusse des Tschirgant. Von Mötz bis Magerbach gegen Westen hat man Partnachschichten, Draxlehnerkalke, darüber den Wettersteinkalk des Tschirgant. Bei Magerbach befinden sich in den unteren Carditaschichten mit *Perna Bouei, Myophoria lineata* u. s. w. die Cementbrüche. Das Profil am linken Ufer des Inn ist hier völlig normal. Untere Cardita- und Partnachschichten, Draxlehnerkalk, Wettersteinkalk und an der Nordseite des Tschirgant obere Carditaschichten, dann Hauptdolomit. Untere Carditaschichten, Wettersteinkalke und obere Carditaschichten gehören zusammen, wie ich das schon längst dargestellt habe; im Wettersteinkalk finden sich zweifellos Versteinerungen der Carditaschichten *Pentacrinus roseus, Cidaris alata, dorsata* u. s. w., dem Profil am Tschirgant gegenüber ist kein Streit möglich.

Herr Dr. Fritz Frech in Halle beschäftigt sich in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft wieder mit den Kalkdecken zwischen Sellrain und Gschnitz und findet, dass meine Anschauung „sie seien triadisch" durch die Entdeckung der Adnetherschichten eine neue Stütze erhalten habe. Diese Stütze war nicht mehr nöthig, indem zu jener Annahme vollständig die von mir längst aufgefundenen Petrefacten der Carditaschichten genügten. Dann sagt er pag. 763: „Die Grundlage des Gebirgsstockes Steinacherjoch, Muttejoch kann am zutreffendsten mit einem Fächer verglichen werden." Er erwähnt zwar die Quarzphyllite und Conglomerate des Carbon, vergisst aber leider die an verschiedenen Stellen des Steinacherjoches hervorbrechenden Glimmerdiabase, welche

ich schon vor einer Reihe von Jahren entdeckte und die doch wohl, wenn man von der Architektur eines Gebirges spricht, beizuziehen sind. Ueber andere Angaben werde ich noch gelegentlich zu sprechen kommen.

Zum Schluss erwähne ich, dass mir von den Draxlehnerkalken gegenüber dem Martinsbühel bei Zirl Herr stud. medicinae K. Stainer eine schöne *Daonella partnachensis* brachte.

Vorträge.

H. B. v. Foullon. Ueber Granititeinschlüsse im Basalt vom Rollberge bei Niemes.

Der die Kuppe des Rollberges bildende Basalt enthält, wie es scheint in geringer Menge, Einschlüsse eines Gesteines, das nach seiner wahrscheinlichen ursprünglichen Zusammensetzung als Granitit bezeichnet werden muss.

Herr Director L. Slansky in Niemes hatte die Freundlichkeit, uns eine Reihe von Handstücken zu übersenden, die von ihm selbst gesammelt wurden und die das Vorkommen illustriren.

Das eingeschlossene Gestein hat grosse Aehnlichkeit mit Ganititen der Reichenberg-Friedländer Gegend, deren dem Rollberge am nächsten anstehende Massen circa 20 Kilometer weit im NO. liegen. Die Contacterscheinungen zwischen Basalt und dem eingeschlossenen Gestein sind zum Theile die gewöhnlichen, also Neubildung von Augit an der Oberfläche der Quarzkörner und das Blasigwerden der Innentheile der Feldspäthe, bei Regenerirung der Randzonen derselben. Zwischen Basalt und Granitit tritt in der Regel eine feldspathreiche Zone auf, die dadurch besonders ausgezeichnet ist, dass viele Feldspäthe eine pegmatitische Verwachsung mit einem braunen Mineral zeigen, welches wahrscheinlich Hornblende ist. Bemerkenswerth ist auch die Armuth an Glas in der Contactregion, während sonst bei derlei Bildungen, bei welchen ebenso hohe Temperaturen eingewirkt haben, wie im vorliegenden Falle, Glas in reichlicher Menge auftritt.

Bezüglich weiterer beobachteter Eigenthümlichkeiten und der Details sei auf die betreffende Arbeit in unserem Jahrbuche verwiesen.

C. Freih. v. Camerlander. Die südöstlichen Ausläufer der Sudeten in Mähren.

Der Vortragende legt das im heurigen Sommer bearbeitete Blatt 7, XVII der Specialkarte (Mähr.-Weisskirchen) vor und gibt den dasselbe erläuternden Bericht. Indem derselbe als eigene Jahrbuchsarbeit demnächst erscheint, kann hier füglich von einer Wiedergabe des Vortrages abgesehen und nur der Hauptresultate der Neuaufnahme gedacht werden.

Drei Hauptgruppen werden unterschieden: 1. Das Grundgebirge, den weitaus grössten Antheil des Kartenblattes ausmachend, in welchem neben der vorherrschenden Culmformation eine Vertretung des Devon angenommen wird; 2. die in den Tiefenlinien der March und Betschwa vorhandenen, isolirten Inseln von Granit und von einem, von früheren Geologen oft in der verschiedenartigsten Weise gedeuteten Devonkalk, die im Zusammenhalt mit den auf den Nachbarblättern befindlichen gleichartigen Vorkommen aufzufassen sind, und 3. die Miocänvorkommen, welche bisher gänzlich übersehen wurden, und jene des Diluvium.

Literatur-Notizen.

Dr. Gustav Steinmann. Elemente der Paläontologie, unter Mitwirkung von Dr. L. Döderlein. I. Hälfte (Bogen 1 bis 21): Evertebrata (Protozoa-Gastropoda) mit 386 Holzschnitten. Leipzig 1888 (W. Engelmann).

Es liegt die erste Hälfte eines neuen Handbuches der Paläontologie vor, welche im Engelmann'schen Verlage das Gegenstück zu Credner's vortrefflichen „Elementen der Geologie" zu bilden berufen ist. Steinmann selbst bearbeitet die wirbellosen Thiere und die Pflanzen, während Döderlein die Bearbeitung der Wirbelthiere besorgen wird.

Die durch zahlreiche vortreffliche, meist neue Abbildungen erläuterten Darstellungen sind exact verständlich und reichhaltig, so dass das Buch als Lehrmittel jedenfalls ausgezeichnete Dienste leisten wird. Insbesondere sind die Beschreibungen und Abbildungen der mikroskopischen Gegenstände hervorzuheben, durch welche der Verfasser, welcher bekanntlich selbst ein hervorragender Mikroskopiker ist, seinem Buche eine besondere Signatur gegeben hat.

Als eine beabsichtigte Eigenthümlichkeit der Darstellung soll noch hervorgehoben werden, dass in der Regel phylogenetische Erörterungen vermieden worden sind, weil „die stammesgeschichtlichen Speculationen heute noch einen ausgesprochen subjectiven Charakter an sich tragen und deshalb im mündlichen Vortrage einen geeigneteren Platz finden als in einem Lehrbuche für Anfänger".

„Indessen war dem Verfasser bekannt, dass ein hervorragender Paläontologe, Herr M. Neumayr in Wien, ein Werk vorbereitet, welches die stammesgeschichtlichen Erörterungen in einheitlicher Gestaltung enthalten soll. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes blieb Manches fort, was sonst vielleicht hätte mit eingeschaltet werden sollen."

Dr. Julius Dreger. Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. Beiträge zur Paläont. Oesterr.-Ungarns. Wien 1888. VII. Bd., pag. 179—192 (mit drei Tafeln).

Eine wesentliche und schon oft beklagte Lücke in der paläontologischen Kenntniss des Wiener Beckens erscheint durch die vorliegende Arbeit glücklich ausgefüllt. Die bisher nur wenig beachteten Brachiopoden des Wiener Beckens werden hier in 13 ausführlich beschriebenen und trefflich abgebildeten Arten vorgeführt. Die meisten derselben stammen aus sandigen und mergeligen Ablagerungen, nur eine Art, *Lingula Suessi*, findet sich im Leithakalk. Die Namen der einzelnen Arten sind:

Lingula Suessi n. sp.
Discina scutellum n. sp.
Rhynchonella discites n. sp.
Argiope decollata Chem.[1])
Cistella Neapolitana Sc.
„ *squamata Eichw.*
„ *interponens n. sp.*
Terebratula styriaca n. sp.
„ *macrescens n. sp.*
„ *Hörnesi Suess (ms.)*
Terebratulina Karreri n. sp.
Megerlea oblita Mich.
Platidia anomioides Sc.

Eine Tabelle gibt das Häufigkeitsverhältniss und das Vorkommen im Wiener Becken, im übrigen Oesterreich-Ungarn und im Auslande an. Als häufig werden nur *Terebratula styriaca*, *T. macrescens*, *T. Hörnesi* und *Megerlea oblita* angegeben, nicht selten erscheinen *Argiope decollata* und *Cistella Neapolitana*, zwei Formen, die bekanntlich schon im jüngeren Alttertiär auftreten, bis in die Jetztwelt sich erhalten haben und von vielen Punkten fossil und lebend bekannt sind.

---

[1]) In der Synonymenliste dieser und der folgenden Art wurden die vom Referenten aus dem westgalizischen Alttertiär beschriebenen Formen übersehen.



Die meisten Beziehungen ergaben sich zu der so genau gekannten Brachiopodenfauna der italienischen Tertiärbildungen.

Die Bearbeitung erfolgte auf Grund eines Manuscriptes von Prof. Ed. Suess. Einzelne Theile dieses Manuscriptes wurden wörtlich in den Text aufgenommen.

(V. U.)

A. Rzehak. Die Foraminiferen des kieseligen Kalkes von Nieder-Hollabrunn und des Melettamergels der Umgebung von Bruderndorf in Niederösterreich. Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums Bd. III. Wien 1888, pag. 257—269 (mit einer Tafel).

Dem Verfasser wurden von Herrn E. Kittl verschiedene Schlämmproben zur Untersuchung der Foraminiferenführung übergeben. Die erste Probe ist ein gelbgrauer „Kalksand" von Nieder-Hollabrunn, welcher das Verwitterungsproduct eines kieseligen Kalkes bildet und zahlreiche Bruchstücke verschiedener Conchylien, ausserdem Seeigelstacheln, Ostracoden, Otolithen und Foraminiferen enthält. Es konnten im Ganzen 21 specifisch bestimmbare Arten nachgewiesen werden, unter denen *Pulvinulina (Epistomina) elegans*[1]) am häufigsten auftritt. Sechs Formen sind als neu zu betrachten, so dass zur Vergleichung 15 Arten übrig bleiben. Von diesen kommen 11 noch lebend vor; ebenso viele kommen sicher im Miocän vor, während im Eocän 14 derselben auftreten. Einige Formen sind aus jüngeren, als eocänen und oligocänen Schichten bisher nicht bekannt.

Es mischen sich also hier eocäne und miocäne Typen, so dass der Verfasser zu dem Schlusse gelangt, dass der kieselige Kalk von Niederhollabrunn nach seiner Foraminiferenfauna einer oberen Oligocänstufe angehört. Dieselbe Mischung jung- und alttertiärer Typen findet nach E. Kittl bei der Conchylienfauna dieser Ablagerung statt.

Die folgende Probe stammt aus dem Melettamergel von Bruderndorf. Der Schlämmrückstand ist feinsandig, mit unzertheilten Stückchen des bläulichgrauen Mergelschiefers durchsetzt und arm an organischen Resten. Von 16 Arten konnte nur die Hälfte näher bestimmt werden. In dieser Fauna fallen zunächst die Orbitoiden und Nummuliten auf (*Orbitoides stellata* und *aspera*, *Nummulites Boucheri*). Diese verleihen im Vereine mit einigen anderen Formen (*Cristellaria fragraria Gümb.*, *Pulvinulina rotula Kaufm.* *Rotalia lithothamnica Uhl.*) der ganzen Fauna ein alterthümliches Gepräge. Der Mergel von Bruderndorf liegt nach E. Kittl über dem Bartonien, und zwar unmittelbar über einer an Lithothamnien und Bryozoën reichen Schichte, er dürfte daher der ligurischen Stufe entsprechen. Der Verfasser vermuthet, dass die schlierartige Facies der Melettamergel eine ganze Reihe von Stufen umfasst, da er in ganz ähnlichen mährischen Melettamergeln niemals Orbitoiden und Nummuliten auffinden konnte und daher geneigt ist, sie etwas höher in's Oligocän hinaufzurücken. Die miocänen Melettamergel werden mitunter diesen älteren „Flyschmergeln" ausserordentlich ähnlich.

Eine dritte Probe stammt aus dem Mergel von Fellabrunn und enthält keine Spur erkennbarer Organismenreste.

Für eine einkammerige, berippte Form mit flacher Unterseite und centraler Mündung stellt der Verfasser die neue Gattung *Balanulina* auf. Da nur ein Exemplar davon vorliegt, wird die Selbstständigkeit dieser Gattung wohl erst durch neue Funde erhärtet werden können. (V. U.)

O. Lang. Ueber gerieftе Geschiebe von Muschelkalkstein der Göttinger Gegend. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1888, XL, pag. 231—249. Mit 2 Tafeln.

An der Nordwestseite des Weinberges bei Gladebeck (Kreis Göttingen) finden sich geriefte und gekritzte Geschiebe des oberen Muschelkalkes, meist noch auf diesem selbst liegend, seltener auf der bergabwärts folgenden Lettenkohle. Die Geschiebe haben meist eine etwas wulstige Oberfläche und in dieser ziehen annähernd parallel eine Menge von feinen und feinsten Rillen oder Riefen (an einem 6·3 Centimeter langen und 4·5 Centimeter breiten Geschiebe werden deren 51 gezählt) von verschiedener

[1]) Ueber diese Form hat der Verfasser in den „Verhandlungen", 1885, Nr. 14, eine Notiz veröffentlicht, in welcher irrthümlich als Fundort der Waschberg angegeben ist. Der Verfasser berichtigt dies hiemit.

Erstreckung und Tiefe. Die Riefen dieser Hauptfläche setzen aber auch auf die Seitenflächen fort, wenn auch nur noch streckenweise und mit der Stärke von Bleistiftstrichen. Eben dieses Herübergreifen über die Kanten fasst Lang als Beweis gegen die Annahme einer glacialen Entstehung der Riefen an, wie er andererseits dieselben auch nicht als abhängig von der ursprünglichen Schichtung aufgefasst wissen will, indem deren Linien einen anderen Verlauf besitzen als die Riefen. Wieder andere Geschiebe lassen eine Reihe von Riefensystemen erkennen, die Verfasser nach ihrem relativen Alter auseinanderzuhalten bemüht ist. Für die meisten ist er aber geneigt eine Abhängigkeit von der jeweiligen Spaltbarkeit anzunehmen und für alle nimmt er eine weitere Beeinflussung durch chemische Agentien an.

Indem Lang nach der eingehenden, durch eine Reihe von photographischen Aufnahmen und Zeichnungen unterstützten Schilderung von sechs ausgewählten Geschieben die Frage nach deren Entstehung durchspricht, wendet er sich zunächst dagegen, die Anschauung Ebray's, der ähnliche geriefte Geschiebe, denen er auch eine glaciale Bildung nicht zuzuschreiben in der Lage war, als *„stries pseudoglaciaires"* durch Bergrutsche und Murengänge entstehen lässt, auf die hier besprochenen gerieften Geschiebe zu übertragen. Hiegegen führt Lang die orographischen Verhältnisse in's Feld, indem die geringe Oberflächenneigung des Weinberges eine derartige Erklärung nicht zulasse. Vielmehr meint der Verfasser, dass die Verhältnisse in einem Gehängeschotterlager (Gehängeschutt), wie es den Berghang oberflächlich zusammensetzt und dem absolute Ruhe durchaus nicht gegönnt ist, die Erklärung für die Bildung derartiger geriefter und gekritzter Geschiebe liefern. Die atmosphärischen Wässer und die Pflanzenausscheidungen zehren an den Geschieben und bedingen das „Sichsetzen" des Lagers, das frierende Wasser und die sich verdickenden Pflanzenwurzeln drängen es auseinander u. s. w. Schliesslich hebt Lang hervor, dass derartige geriefte Geschiebe auch da sich bilden mögen, wo eine Schicht von Gehängelehm über dem Schotter oder Schutt liegt ihn unseren Blicken entzieht. (C. v. C.)

F. Becke. Ein Beitrag zur Kenntniss der Krystallformen des Dolomit. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. 1888, Bd. X, H. 2, S. 93—152, Taf. III u. IV.

Eine Reihe von Dolomitstufen zeigten die Tetartoëdrie dieses Minerals sehr deutlich und gaben Veranlassung zu genauen Untersuchungen einmal in dieser Richtung, weiters der Zwillingsbildung, des feineren Baues der Krystalle, namentlich der Vicinalflächen u. s. w.

Becke hat die an den Krystallen beobachteten Formen nach ihrem Auftreten in den, durch Tetartoëdrie verschiedenen Krystallräumen orientirt, was durch die Aetzung mit warmer verdünnter Salzsäure ermöglicht wurde. Die Formen sind mit den Goldschmidt'schen Buchstaben (Index der Krystallformen) bezeichnet, nur sind im Text die Gruppenzeichen weggeblieben, weil sich gleiche Buchstaben nicht wiederholen (in einer Tabelle sind den Buchstaben die Gruppenzeichen beigegeben), hingegen ist ihre durch die Tetartoëdrie bedingte Lage im Sextantenten, rechts oder links oben, durch Striche neben den Buchstaben gekennzeichnet. Ausser den Miller'schen dreizifferigen Indices sind die Naumann'schen Zeichen gegeben. Die ersteren sind ohne Bezeichnung für die Tetartoëdrie geblieben, da die + und — Formen ohnedies andere Indices erhalten, hingegen ist den Naumann'schen Zeichen je nach der Lage der Form die Orientirung $\frac{l}{r}$, respective $\frac{r}{l}$ vorgesetzt. Bei den Vicinalflächen und in der Formentabelle sind auch die Goldschmidt'schen zweizifferigen Zeichen aufgenommen, welche sich im Verlaufe der Arbeit als ein sehr praktisches Hilfsmittel erwiesen.

Das Untersuchungsmaterial lieferten drei Stufen von Sct. Leogang in Salzburg mit wasserhellen Krystallen, eine Stufe mit gelblichweissen Krystallen, angeblich von Rezbanya, und zwei Zwillinge aus dem Binnenthal. Bei der Rezbanyer Stufe trägt Becke Bedenken bezüglich der Herkunft, da von dieser Localität nirgends das Vorkommen von Dolomit angegeben wird, die Stufe aber entschiedene Aehnlichkeit mit solchen von Schemnitz oder Kapnik aufweist.

Da sich unsere Referate über mineralogische Arbeiten auf solche beschränken müssen, welche österreichische Vorkommen behandeln und uns vor Allem die geologischen Momente interessiren (über deren Umfang hier nicht abgehandelt werden kann), so wollen wir nur die beobachteten typischen Formen der beiden österreichisch-ungarischen Vorkommen anführen, über die Zwillingsbildung, die Eigenthümlichkeiten der Substanz

selbst, des Wachsthums u. s. w. wenig hinzufügen, während wir bezüglich des reichen krystallphysikalischen Inhaltes auf das Original verweisen.

Die Krystalle der drei Stufen von Sct. Leogang sind einander sehr ähnlich, weisen aber auch Besonderheiten auf. Bei der ersten sind grosse trübe Rhomboëder von einer wasserhellen Schicht bekleidet worden, die in zahlreichen parallelen Krystallspitzen ausläuft. Bei der zweiten sind die Krystalle auf grauem thonigen Dolomit aufgewachsen und werden von älterem Baryt begleitet. Dieser ist tafelig und weist folgende Formen auf: $P(010)$, $M(101)$, $d(120)$, $o(011)$; zum Theil erscheint er mit winzigen Kupferkieskryställchen überkrustet. Die bis 1 Centimeter grossen Krystalle der dritten Stufe endlich sitzen unmittelbar auf schwarzgrauem, unreinem, von Kupferkiesadern durchzogenen Dolomit auf und sind von winzigen Kryställchen von Schwefelkies begleitet. Die Krystalle des Dolomit sind hier ausnahmslos Zwillinge, die auch einzeln auf den andern beiden Stufen vorkommen.

Die beobachteten Formen sind folgende: Herrschend ist das steile Rhomboëder $m(3\bar{1}\bar{1}) + 4R$, daran schliessen sich $o(111)\,0R$, $p(100) + R$, $\varphi(11\bar{1}) - 2R$, $K(20\bar{1})\frac{r}{l}\frac{+R3}{2}$, $\mathfrak{K}'(7\bar{1}5)\frac{r}{l}\frac{+4R3}{2}$, $\mathfrak{K}'(75\bar{1})\frac{l}{r}\frac{+4R3}{2}$, $\mathfrak{l}(11.3.\bar{13})\frac{l}{r}\frac{-8R3}{2}$. $\mathfrak{K}$ und $\mathfrak{l}$ sind für den Dolomit neu, letzteres ist auch am Calcit nicht beobachtet.

Eine Reihe von complicirten Formen, die eingehend untersucht und in dem Abschnitte über „secundäre Formen, Vicinalflächen, Oberfläche, feineren Bau“ discutirt werden, gruppiren sich in eigenthümlicher Weise am Zusammenstoss der Flächen K, $\mathfrak{K}$, φ und $\mathfrak{l}$ und werden als „Nothbauten“ bezeichnet. Die Entstehung der Nothflächen wird in der Weise gedacht, dass das Wachsthum der Krystalle an den Spitzen, den Grenzflächen m und in den Krystallräumen $+\frac{l}{r}$ und $-\frac{r}{l}$ rascher fortschreitet, während es in den Seitenecken zwischen K, $\mathfrak{K}$, φ und $\mathfrak{l}$ zurückbleibt; die parametrisch unbestimmbaren Formen stellen dann die gegenseitige Verbindung her.

Neben allenthalben vorkommenden natürlichen Anätzungen einzelner Formen treten auf m (namentlich bei den Krystallen der Stufe II) eigenthümliche flach erhabene Schilder auf, welche die durch die Tetartoëdrie bedingte asymmetrische Form oft recht gut erkennen lassen. Ergänzungszwillinge nach $(10\bar{1})\,\infty P2$ sind, wie erwähnt, häufig. Sie zeigen den tetartoëdrischen Charakter des Dolomit besonders deutlich.

An den zu genauen Messungen ungeeigneten 3—4 Millimeter grossen Krystallen von Rezbanya wurden folgende Formen beobachtet: Vorherrschend ist wieder $m(3\bar{1}\bar{1}) + 4R$. Ferner treten untergeordnet auf $p(100) + R$, $a(10\bar{1})\,\infty P2$, die Polkanten werden durch ein $+\frac{r}{l}$ Hemiskalenoëder schräg abgestumpft, welches der Lage von $K(20\bar{1})\frac{r}{l}\frac{+R3}{2}$ nahekommt und ein neuer Beleg für die Tetartoëdrie ist.

Auf die Beobachtungen an den Binnenthaler Krystallen können wir hier nicht eingehen und wollen nur auf die Discussion der Vicinalflächen und des Zwillingsbaues besonders aufmerksam machen.

Daran schliessen sich Betrachtungen über den Zwillingsbau des Dolomit im Allgemeinen, eine Tabelle über die Formenreihe mit der Vertheilung desselben in die entsprechenden Krystallräume, aus der hervorgeht, dass die $+\frac{r}{l}$ und $-\frac{l}{r}$ Räume einen beträchtlichen Reichthum an Hemiskalenoëder besitzen, während der $+\frac{l}{r}$ Raum wenige und der $-\frac{r}{l}$ Raum gar keine aufweist.

Den Schluss bilden zwei Abschnitte mit Betrachtungen über das Raumgitter des Dolomit und über den Gegensatz der hemiedrischen Krystallräume. (Foullon.)

H. Hoefer. Mineralogische Beobachtungen. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. 1888, Bd. X, Heft 2, S. 153—160.

2. Pyrit vom Rötzgraben bei Trofajach. (S. 157—158.)

Hatle hat in seinem Werke: „Die Minerale des Herzogthums Steiermark“ bereits das Vorkommen angeführt und die Formen (100), (111) und (210) beobachtet. Die dem Autor vorliegenden Krystalle sind durchaus tafelförmig verzerrt und zeigen nebst (100) und (111) auch (610), welches Pentagondodekaeder für den Pyrit neu ist. Das die Krystalle einschliessende Gestein scheint Sericitschiefer zu sein, der jenem von Mitterberg in Salz-

burg makroskopisch sehr ähnlich ist. Die Pyritkrystalle sind gewöhnlich nach den Schichtflächen des Schiefers tafelig gestreckt und häufig von graulichweissem, kaum 2 Millimeter starkem Quarz theilweise bedeckt.

3. Hyalith vom Horner Berg bei Karlsbad (S. 158).

In dem etwas zersetzten Basalt dieses Berges fanden sich als Seltenheit traubige Rinden vom wasserklaren oder trübweissen Hyalith.

4. Flussspath von Sarnthal bei Rabenstein (S. 158—160).

Die Krystalle einer Stufe zeigen das Tetrakishexaeder (310), selten mit (100) combinirt. Einzelne Beobachtungen weisen auf das Vorhandensein zweier Hexakisoktaeder hin, die aber nicht genau bestimmbar waren. Die Krystalle sind angeätzt, manche fluoresciren lebhaft.

Mit dem Flussspath kommen folgende Minerale vor, die nach der Reihenfolge ihrer Entstehung angeordnet sind: 1. milchweisser Quarz, 2. Albit in kleinen glänzenden Kryställchen, 3. colophoniumbraune Zinkblende, hiermit gleichzeitig dürften Bleiglanzkörnchen sein, 4. wasserklarer oder weisser Fluorit, 5. Staub von Nakrit und Bleiglanz.

Ein Spaltungsstück eines anderen Flussspathvorkommens derselben Fundstelle führt auch Gelbbleierztäfelchen und Kalkspathsäulchen. Die letzteren haben zum Theil einen dünnen Ueberzug von Smithsonit, mit welchem sich auch Erdpech findet.

Auf Bleiglanz sitzende Würfel zeigen interessante Wachsthumserscheinungen, indem der Zuwachs nur parallel einer oder zweier benachbarter Flächen stattfand. Einmal sind diese Zuwachsstreifen gegen den Rand hin, einer Rhombendodekaederfläche entsprechend plötzlich abgeschnitten. Sowohl der zerfressene Bleiglanz als auch der Flussspath sind mit einer dünnen Haut, die vorwiegend aus Smithsonit besteht, bedeckt.

(Foullon.)

A. Koch. Ergänzende Beobachtungen über das Cölestin- und Barytvorkommen bei Torda in Siebenbürgen. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. 1888, Bd. X, Heft 1, S. 89.

Ausser einigen Mittheilungen über die Lagerungsverhältnisse und Ausdehnung des Cölestinvorkommens wird die frühere Angabe über die Formen dahin richtig gestellt[1], dass die für neu gehaltene Pyramide F_2 (322) der bereits bekannten δ (124) entspricht, was K. Zimányi's Messungen bestätigen.

Der Letztgenannte fand an dem Baryt folgende Formen (Aufstellung und Buchstabenbezeichnung nach Miller) c(001), b(010), a(100), m(110), o(011), l(104), d(102), u(101), z(111), y(122), μ(124) und ξ(142). (Foullon.)

L. Brugnatelli. Ueber flächenreiche Magnetitkrystalle aus den Alpen. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1888, Bd. XIV, S. 237—249, Taf. V.

Das Vorkommen reicher combinirter Magnetitkrystalle ist auf verhältnissmässig wenige Fundorte beschränkt, von denen Traversella in Piemont, das Wildkreuzjoch im Pfitschthale, Monte Mulatto und Scalotta im Fassathale zu nennen sind. Nach des Autors Untersuchungen kommen der Rothenkopf im Zillerthale und das Hollersbachthal im Ober-Pinzgau hinzu.

Uns interessiren hier nur die österreichischen Vorkommen. An jenem vom Wildkreuzjoch wurde ausser den bereits bekannten Formen o(111), d(110), i(311) und c(100) nach den Pyramidenwürfel g(310) durch Messung nachgewiesen. Vom Rothenkopf lagen drei Stufen und ein grösserer loser Krystall vor. Die Krystalle sitzen auf einem dichten Chloritschiefer und sind von derbem Apatit und Chlorit (Pennin) begleitet. Der Habitus wird durch das vorwaltende Dodekaeder bedingt. Es wurden folgende Formen bestimmt: d(110), o(111), c(100), q(322), P(533), n(211), i(311), j(511), β(331), m(510), p(722)?, X(15.1.0)? q, P, j, β, m und die zweifelhafte X sind am Magnetit noch nicht beobachtet worden. Die aufgezählten Formen kommen in fünf verschiedenen Combinationen vor, über welche, so wie über natürliche Aetzfiguren, Winkelwerthe etc. im Original eingesehen werden möge. Das Stück aus dem Hollersbachthale stammt aus der Scharn und zeigt eine abweichende Beschaffenheit gegen das von früher her bekannte Vorkommen, es besteht nämlich aus hellgrünem dichten Pistacit, dem derber Granat beigemengt ist. In Drusen ist vorwiegend Epidot auskrystallisirt (die an ihm beobachteten Formen sind angeführt), seltener ist Diopsid, vereinzelt Apatit (seine Formen sind ebenfalls angegeben) und neben diesen Magnetit

[1]) Siehe Referat diese Verhandlungen. 1888, Nr. 6, S. 157.

in grösserer Menge in Krystallen (bis zu 1 Centimeter Durchmesser) vorhanden. An letzteren ist das Oktaeder herrschend und kommen zwei, am Magnetit noch nicht beobachtete Achtundvierzigflächner *V*(543) und *v* (13 . 11 . 9) vor.

Schliesslich folgt eine Zusammenstellung aller am Magnetit bisher beobachteten Formen, die auch in eine sphärische Projection eingetragen sind. (Foullon.)

C. A. Hering. Eine Eiskrystallgrotte. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. B. XIV, S. 250—253, Taf. VI.

In den Grubenräumen des alten Bergbaues am Waschgang bei Döllach finden sich, wenn der Zubaustollen vereist und erst vor dem Besuche geöffnet wird, die Gesteinswände mit den prachtvollsten Eiskrystallgebilden bekleidet. Die Gebilde haben meist eine fächerförmige Gestalt, welche sehr ansehnliche Dimensionen erreichen, so ein Exemplar, das 30 Centimeter Länge, 20 Centimeter Breite und 2½ Centimeter Dicke mass. Diese grossen Fächer stehen senkrecht auf den Seitenwänden, sind also horizontal. Der Fächer stellt eine hexagonale Tafel vor, die von der Mitte nach den Ecken starke prismatische Rippen besitzt. Die Füllung zwischen diesen wird ebenfalls durch Prismen gebildet, die alle hohl und mit Wasser gefüllt sind. Gegen die Gesteinswand zu haben die Tafeln einen Stiel, mit dem sie festgewachsen sind. Hierbei ist es von hohem Interesse, zu sehen, dass dieser Stiel mit dem zunehmenden Gewichte der getragenen Tafeln verstärkt wird, indem gegen das Gestein zu sich neue Blätter anlegen, die den Stiel verdicken. Nirgends sieht man abgefallene Fächer, es ist also die Verstärkung nirgends unterblieben. Auf den Rippen der grossen Tafeln sitzen wieder allerlei Gebilde, theils emporragende Prismen mit aufgesetzten Trichtern mit treppenartigen Wänden oder Einzelkrystallen. Die letzteren sind dicktafelförmig mit Prisma, Basis und Rhomboëderflächen. Ihre Durchmesser schwankten zwischen 6—10 Millimeter. Kleine Fächer in enger Anordnung bekleiden die gesammte Umwandung. (Foullon.)

A. Cathrein. Beiträge zur Mineralogie Tirols. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. 1888, Bd. X, S. 52—66, Taf. II.

Krystallformen des Baryts vom Kogel. Der das Fahlerz vom Kogel begleitende Baryt ist nach den älteren Beobachtungen formenarm. Der mit dem Calciostrontianit[1]) daselbst auftretende weist grösseren Formenreichthum auf. Es wurden bestimmt: *c* (001), *a* (100), *m* (110), λ (210), *d* (102), *z* (111) und *r* (112).

Zwillingslamellen im Magnetit des Greiners. Durch das Auftreten einer Zwillingsnaht in einem tafelförmigen Oktaeder und von wiederholter und zusammengesetzter Streifung auf einem grösseren Zwilling, wird polysynthetische Verzwillingung auch für dieses Vorkommen nachgewiesen.

Neues Hexakisoktaeder am Granat von Rothenkopf. Auf einer Stufe vom „Ochsner" fanden sich glänzende klare, gelbbraune Granatkrystalle, die Kluftflächen derben Granats überdrusend. Die Krystalle weisen die Formen (110), (211), (321) und (853) auf, welch letztere für den Granat neu ist.

Neues Triakistetraeder am Kogeler Fahlerz. Zu den bereits bekannten Formen *d* (110), *o'* ϰ (1̄1̄1), *i'* ϰ (2̄1̄1), *i* ϰ (211), *x* ϰ (431) und *h* (100) gesellt sich nun *j'* ϰ 17 . 9̄ . 9), das am Kogeler Fahlerz häufig vorkommt, bisher aber für eine Folge unregelmässiger Ausbildung gehalten worden sein dürfte.

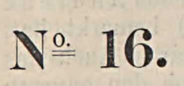
Neue Flächen am Schwarzensteiner Adular. In Ergänzung früherer Mittheilungen[2]) fanden sich weitere vier Formen, und zwar *l* (7̄06), ϰ (3̄9 . 0 . 38), ς (210) und ω (017), welch letztere drei für den Adular und Orthoklas neu sind.

Neue Diasporkrystalle vom Greiner. In einer alten Tiroler Sammlung fand sich eine Cyanitstufe, wohl ohne Fundortsangabe, die in einer Höhlung, auf feinschuppigen Aggregaten silberweissen Glimmers, kleine blass weingelbe perlmutterglänzende Diasporkryställchen aufsitzend zeigte. Die Messungen ergaben die Formen *b* (010), nach dieser sind die Kryställchen tafelförmig entwickelt, *M* (210), *n* (150), *s* (212) und *u* (101), welche letztere für den Diaspor neu ist. Die Art des Zusammenvorkommens lässt keinen Zweifel, dass die Stufe vom Greiner stammt. Der Glimmer erwies sich als Margarit. (Foullon.)

[1]) Siehe Ref. diese Verhandlungen. Nr. 13, S. 270—271.
[2]) Siehe Ref. diese Verhandlungen, 1887, S. 318.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. December 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilung.

Prof. A. Rzehak. Neue Conchylien aus dem mährischen Pleistocän.

Herr Dr. V. Uhlig war so freundlich, mir eine kleine Suite von Conchylien zu übersenden, die er selbst in einem der zahlreichen Kalktuffvorkommnisse der Umgebung von Prerau in Mähren gesammelt hatte. Ich konnte folgende Formen constatiren:

Hyalina (Polita) cf. nitidula Drap. (unvollständige Exemplare).
Helix (Vallonia) costata Müll.
„ *(Acanthinula) lamellata Jeffr.*
Cochlicopa (Zua) lubrica Müll.
Succinea (Amphibina) Pfeifferi Rossm.
Aplexa hypnorum L.
Planorbis (Tropodiscus) marginatus Drap.
„ *(Segmentina) nitidus Müll. var. micromphalus Sandb.*
Pisidium f. ind. (Jugendexemplare).

Ausserdem fanden sich Schalen zweier Arten von Cypris, die wahrscheinlich den noch lebenden Formen *C. fusca Müll.* und *C. ornata Strauss* angehören.

Die kleine Liste von Conchylien ist recht interessant, da sie nicht nur 3 für das mährische Pleistocän neue Formen, sondern auch eine Form enthält, die bisher im europäischen Pleistocän gar nicht bekannt war und erst in neuerer Zeit im Oberpleistocän Englands (Barnwell gravels) aufgefunden wurde, nämlich die kleine *Helix lamellata Jeffr.*, die jetzt nur an einigen Punkten der norddeutschen Küste und in England vorkommt und demnach eine ausgesprochen nördliche Form

ist. Neu für Mähren, und meines Wissens für ganz Oesterreich, ist auch *Planorbis nitidus Müll. var. micromphalus Sandb.*, eine Form, die Sandberger in seinen „Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt“ als „Art“ aufgestellt hat, die indessen, wie schon Andreae (Der Diluvialsand von Hangenbieten, Strassburg 1884) bemerkt hat, Uebergänge zu dem recenten *Pl. nitidus Müll.* aufweist. Auch das mir vorliegende Exemplar unterscheidet sich nur durch den engeren Nabel von *Pl. nitidus*, während die Beschaffenheit der Kante dem letzteren, und nicht dem *Pl. micromphalus Sandb.* entspricht. Immerhin ist diese Form zu den ausgestorbenen zu rechnen, welcher Umstand, im Verein mit dem Vorkommen der *H. lamellata* das Alter des Kalktuffs mindestens an die Grenze zwischen Mittel- und Unterpleistocän herabdrückt.

Die dritte für Mähren neue, jedoch anderwärts schon wiederholt aufgefundene Form ist *Aplexa hypnorum L.* Die Gesammtzahl der aus dem mährischen Pleistocän bislang bekannt gewordenen Formen beträgt nun 58.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber neue Funde von Säugethierresten aus dem Wies-Eibiswalder Kohlenreviere.

Unter den Tertiärablagerungen Oesterreichs sind es in erster Linie die kohlenführenden Neogenbildungen der Steiermark, welche sich seit jeher als eine reiche Fundgrube von fossilen Säugethierresten erwiesen haben. Einen hervorragenden Platz unter den verschiedenen diesbezüglichen Localitäten nimmt bekanntlich die Kohlenablagerung von Eibiswald ein, in welcher Mitte der Sechziger-Jahre ein grösserer Reichthum an fossilen Säugethierresten entdeckt wurde, der von dem damaligen Bergverwalter Melling sorgfältig gesammelt und mit Fleiss und Verständniss conservirt, heute eine Zierde unseres Museums bildet.

Seitdem die Stelle des Eibiswalder Kohlenflötzes, an welcher die reichen Melling'schen Funde gemacht wurden, abgebaut war, schien die Quelle erschöpft zu sein. Umsomehr Interesse verdient daher ein in jüngster Zeit gemachter neuer Fund, welcher in der Kohlengrube Feisternitz, in nächster Nachbarschaft und in unmittelbarer Fortsetzung des Grubenfeldes von Eibiswald gemacht wurde. Von der Hüttenverwaltung Eibiswald-Krumbach in sehr zweckentsprechender Art conservirt, wurde der Fund durch die sehr dankenswerthe Freundlichkeit des Generaldirectors der österreichischen alpinen Montangesellschaft Herrn Ritter v. Frey dem Museum unserer Anstalt zugewendet. Der neue Fund besteht in einem ziemlich vollständig erhaltenen Schädel von *Rhinoceros sansaniensis Lartet*, sowie einem sehr gut erhaltenen Unterkiefer derselben Art. In der Kohle fanden sich ferner Fragmente von Unterkiefern des *Hyotherium Sömmeringi H. v. Mey.* und der *Viverra miocenica Peters.*

Wie bekannt, erscheinen alle in der Kohle conservirten Säugethierreste durch den erlittenen Druck, welchem die erweichte Knochenmasse ausgesetzt war, in der mannigfaltigsten Weise deformirt. Auch

die vorliegenden Reste bilden keine Ausnahme von dieser Regel, sind jedoch trotzdem theilweise in einem günstigeren Erhaltungszustande als die Originalien des von Eibiswald beschriebenen *Rh. sansaniensis*, welche Prof. Peters seinerzeit vorgelegen haben. Die vorliegenden Reste bilden daher einen sehr werthvollen Zuwachs an Untersuchungsmateriale für die genannte Pachydermenart und sind vielfach geeignet. Beobachtungslücken zu ergänzen, welche sich aus der mangelhaften Erhaltung der Rhinocerosreste in der Melling'schen Sammlung da und dort nothwendiger Weise ergeben haben.

Nach einem freundlichen Berichte der Hüttenverwaltung Eibiswald lagen die beiden Hauptstücke des Fundes, Schädel und Unterkiefer von *Rh. sansaniensis Lart.*, nicht an einem Punkte beisammen, sondern lagen etwa vier Meter von einander entfernt in der Kohle, welche hier circa 80 Cm. durchschnittlicher Mächtigkeit zeigt. Betrachtet man jedoch die gute Uebereinstimmung in den Grössenverhältnissen beider Stücke, insbesondere aber den ganz gleichen Grad der Abkauung, sowie die gut zu einander passende Länge der Zahnreihen in Ober- und Unterkiefer, und berücksichtigt man ferner den Umstand, dass sich mit dem Schädel kein Fragment von Unterkiefer und andererseits mit dem Unterkiefer kein Fragment eines Schädelknochens gefunden hat, dann kann man wohl kaum darüber im Zweifel bleiben, dass Schädel und Unterkiefer einem und demselben Individuum von *Rh. sansaniensis Lart.* angehört haben.

Verglichen mit den beiden Eibiswalder Schädelresten derselben Art, welche von Prof. Peters[1]) beschrieben wurden, zeigt der vorliegende Schädelrest etwas kleinere Dimensionen, sonst aber die beste Uebereinstimmung. Besonders der Hinterkopf, der bis in die Gegend der Orbitalränder fast in allen Stücken erhalten ist, gestattet einen eingehenden Vergleich und zeigt, soweit die Verdrückung, durch welche der ganze Schädel schief von rechts oben nach links unten gepresst erscheint, ein Urtheil gestattet, alle Charaktere, welche Lartet[2]) und Duvernoy[3]) als bezeichnend für *Rh. sansaniensis* anführen.

Weniger gut erhalten ist die vordere Partie, besonders der Gesichtstheil des Schädelrestes, bietet aber trotzdem zufällig die Möglichkeit, zwei Charaktere sicher festzustellen, welche an den Resten von Eibiswald nicht mit erwünschter Sicherheit klargelegt werden konnten. In seiner Diagnose der Art deutet Lartet die Möglichkeit an, dass *Rh. sansaniensis* ein zweihörniges Thier gewesen sei. Die Ansatzstelle des Stirnhornes müsste man auf jener Partie des Schädeldaches suchen, welche zwischen den beiden Orbitalrändern liegt. Diese Partie ist an dem vorliegenden Exemplare gut erhalten, zeigt aber nicht die geringste Spur einer Rauhigkeit oder Wucherung, welche als Ansatzstelle des Stirnhornes gedeutet werden könnte. Es lässt sich demnach die Angabe von Peters bestätigen, dass *Rh. sansaniensis* kein zweites Horn besessen habe.

---

[1]) Peters, Denkschriften d. Akad. d. Wiss. Bd. XXX. Wien 1869.

[2]) Lartet, Notice sur la colline de Sansan, Auch 1851, pag. 29.

[3]) Duvernoy, Nouvelles études sur les Rhinoc. foss. Archives du Mus. d'Hist. nat. VII, Paris 1853.

Bei den Schädelresten von Eibiswald, welche Peters beschrieben hat, sind die Nasenbeine an ihren Vorderenden beschädigt. Bei dem vorliegenden Reste aus der Grube Feisternitz fand sich, wiewohl leider nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit den übrigen Gesichtsknochen, ein isolirtes linkes Nasenbein, welches aber gerade das für die Species charakteristische, spitze, freie Vorderende sehr gut erhalten zeigt. Wenn man den kräftigen Nasenbeinknochen nach der gut erhaltenen Nahtfuge orientirt, zeigt sich sehr gut die von Duvernoy (l. c. Taf. I) angegebene, obere gleichmässige Krümmung der Nasenbeine, deren spitz zulaufende Vorderenden durch eine circa 60 Millimeter lange, V-förmige Fuge getrennt, gabelartig vorragten. Die rauhe, grubige Oberfläche des Knochens zeigt, dass er einem Nasenhorne zum Ansatze diente. Die rauhe Ansatzfläche zeigt vorne und nach den Seiten keine scharfe Begrenzung, dagegen zeigt sich eine solche nach rückwärts, wo die Rauhigkeit an einer seichten, striemenartigen Einschnürung des Knochens scharf aufhört.

Der weitgehenden Verdrückung der Kieferpartien des Schädelrestes entsprechend, erscheinen die oberen Zahnreihen stark dislocirt und zudem nur unvollständig erhalten. Von der rechten Molarreihe sind nur die beiden letzten Molaren, diese aber recht vollständig, erhalten. Vollzähliger, dafür aber minder gut erhalten, ist die Zahnreihe des linken Oberkiefers. Von dieser fehlt nur der erste echte Molar, dagegen sind die vier Prämolaren, wiewohl stark dislocirt, sämmtlich vorhanden. Die Form der oberen Backenzähne, sowie Zahl und Anordnung der Kronenelemente entspricht genau den Darstellungen von Peters. An keinem der Zähne findet sich eine Andeutung von Basalwulst. Die Zwischenkieferpartie fehlt.

Weitaus besser erhalten als der Schädelrest zeigt sich der Unterkiefer. Besonders die hintere Partie, der Aufhängeapparat, welcher an den Originalien von Eibiswald sehr beschädigt ist, erscheint vollständig erhalten und bildet sonach eine sehr willkommene Ergänzung zu dem von Prof. Peters beschriebenen Materiale. Die beiden Aeste des Unterkiefers sind durch den Druck in der Kohle von rechts oben nach links unten, also in gleichem Sinne wie der Schädelrest, verschoben und fest aneinandergepresst.

Die allgemeine Form des Unterkiefers entspricht in jeder Beziehung der Darstellung, wie sie Duvernoy (l. c. Taf. I, Fig. 1) von dem Unterkiefer des *Rh. sansaniensis* gibt. Die Symphyse ist kurz, oben flach ausgehöhlt und ziemlich scharfrandig. Dieselbe enthält zwei nach vorne mässig divergirende, im Querschnitte (von 22 Millimeter grösstem Durchmesser) ovale Wurzeln der beiden äusseren Schneidezähne, ist aber an der Spitze leider beschädigt, so dass sich nicht entscheiden lässt, ob innere Schneidezähne vorhanden waren. Nach den gegebenen Verhältnissen müssten diese jedoch auffallend klein gewesen sein, da das fehlende Stück des vorderen Symphysenrandes nur klein ist, und die Distanz der beiden äusseren Incisiven kaum 15 Millimeter beträgt, sonach für die beiden inneren Incisiven nur sehr wenig Raum vorhanden ist.

Die beiden Horizontaläste sind lang und schmal und zeigen nur in der Gegend des Mentalloches eine merkliche Anschwellung. Sie

tragen, mit Ausnahme der beiden vordersten Prämolaren, beiderseits die volle Reihe der übrigen sechs Backenzähne, die in ihrer Bildung ganz der Darstellung von Prof. Peters entsprechen.

Am interessantesten, weil sehr vollständig erhalten, sind die beiden Aufhängeäste. Die vordere Contour des aufsteigenden Astes ist gerade und bildet mit dem Alveolarrande, in welchen sie in einem mässigen Bogen übergeht, einen nahezu rechten Winkel. Die hintere Contour der Aufhängeäste zeigt zwischen dem Gelenkfortsatze und dem Winkel eine kräftige Einbuchtung, wie sie auch an der oben citirten Zeichnung Duvernoy's klar hervortritt. Unterhalb dieser Einbuchtung bildet die Winkelpartie einen kräftigen Vorsprung und ist von diesem abwärts auf der Innenseite mit einer Reihe von derben Callositäten versehen, welche dem Kaumuskel als Ansatzstelle gedient haben. Der Gelenkfortsatz ist kräftig, die Gelenkrolle stark nach vorne gerückt. Der zartgebaute, schlanke Kronenfortsatz ist besonders am rechten Kieferaste sehr vollständig erhalten. Derselbe zeigt den oberen scharfen Rand ein wenig nach innen umgeschlagen und ist an der Hinterseite von einer halbkreisförmigen Contour begrenzt, welche zwischen der Gelenkfläche und der etwas nach rückwärts blickenden Spitze des Kronenfortsatzes gespannt erscheint.

Die eben angeführten Charaktere der aufsteigenden Aeste des Unterkiefers stimmen nicht besonders gut mit der Vorstellung, welche sich Peters (l. c. pag. 35), nach einem allerdings in dieser Partie sehr unvollständigen und verdrückten Reste, von dem Unterkiefer des *Rh. sansaniensis* machte. Dagegen stimmen dieselben sehr gut mit den entsprechenden Charakteren von *Rh. austriacus Peters*. Der von Prof. Peters zu dieser neuen Species gerechnete Unterkiefer der Melling-schen Sammlung unterscheidet sich von dem vorliegenden nur durch etwas geringere Dimensionen, stimmt aber sonst in allen Stücken vollkommen, speciell in Bezug auf die Ausbildung der aufsteigenden Aeste und namentlich der Winkelpartie.

Die Species *Rh. sansaniensis Lartet* wurde von Duvernoy (l. c. pag. 90) mit *Rh. Schleiermacheri Kaup* vereinigt und seinem Beispiele folgen Gaudry (Enchainements, pag. 48) u. A. Vergleicht man jedoch die von Kaup (Beiträge, I, Taf. 10, Fig. 1) gegebene Darstellung des *Rh. Schleiermacheri*, dann kann man sich mit dieser Identification kaum einverstanden erklären. *Rh. Schleiermacheri* war vor allem ein zweihörniges Thier, während bei *Rh. sansaniensis*, wie wir oben gesehen haben, von einem Stirnhorne keine Spur ist. Die Nasenbeine bei *Rh. Schleiermacheri Kaup* sind an den Vorderenden vollkommen verwachsen und bilden einen einheitlichen Complex, der durch eine auffallende kegelförmige Wucherung ausgezeichnet ist, während die gleichmässig gewölbten Nasenbeine von *Rh. sansaniensis Lart.* durch eine ziemlich tiefe V-förmige Fuge vorne getrennt sind und scharf zugespitzt frei vorragen. Auch die Zahnbildung, wiewohl dem *Rh. Schleiermacheri* sehr ähnlich, ist etwas einfacher bei *Rh. sansaniensis*, wie schon Peters (l. c. pag. 37) hervorgehoben hat. Bedenkt man überdies, dass *Rh. sansaniensis* der älteren Miocenfauna (Sansan, Simorre, 1. Säugethierfauna des Wiener Beckens) angehört und stets in Begleitung des *Mastodon angustidens Cuv.* auftritt, während *Rh. Schleier-*

macheri für die jüngere Miocenfauna (Pikermi, Eppelsheim, 2. Säugethierfauna des Wiener Beckens) charakteristisch ist und stets in Begleitung des *Mastodon longirostris Kaup* sich findet, dann dürfte man die Vereinigung der beiden geologisch altersverschiedenen Species *Rh. sansaniensis* und *Rh. Schleiermacheri*, wie sie Duvernoy (l. c. pag. 90) vorgenommen hat, kaum gerechtfertigt finden.

Der obenerwähnte Rest von *Hyotherium Sömeringi H. v. Mey.* besteht in einem Unterkieferfragmente, welches der hinteren Partie der beiden enge aneinander gepressten Horizontaläste entspricht. In dem linken Astfragmente sieht man den sehr gut erhaltenen, noch vollkommen intacten, vorletzten Molar, dem im rechten Aste ein Bruchstück des homologen Zahnes der anderen Seite entspricht. Hinter diesem liess sich ein noch in der Alveole steckender unfertiger Keim des letzten Molars der rechten Seite präpariren. Das Unterkieferfragment gehörte sonach einem noch sehr jungen Thiere der genannten Art an.

Von *Viverra miocenica Peters* fand sich ebenfalls ein Unterkieferfragment, bestehend in der vorderen Partie des linken Horizontalastes mit den etwas beschädigten vier Prämolaren und der Wurzel des Augenzahnes.

Ein zweiter Fund, welcher in jüngerer Zeit in den Kohlengruben von Vordersdorf bei Wies gemacht wurde, besteht aus verschiedenen Resten der für die ältere miocene Säugethierfauna so sehr charakteristischen Proboscidierart *Mastodon angustidens Cuv.*, die vorliegenden Stücke gehören dem Klagenfurter Museum und wurden uns durch die Freundlichkeit der Herren Bergrath Seeland und Canaval zur näheren Untersuchung eingesendet.

Die vorliegenden Stücke sind durchwegs Reste des Gebisses von *Mast. angustidens* und gehören nach dem verschiedenen Grade der Entwicklung und Abnützung zwei verschiedenen Individuen an, von denen das eine ziemlich jung war, während das Gebiss des anderen auf ein sehr altes Thier hinweist.

Von dem jüngeren Individuum sind vorhanden:

1. Ein Gaumenfragment mit der vorderen Partie des letzten, noch keinerlei Kaufläche zeigenden Molars der linken Seite und dem schon stark gebrauchten vorletzten Molar der rechten Seite, an dem jedoch das letzte Joch fehlt.

2. Die Spitzenhälfte des linken oberen Stosszahnes mit gut erhaltenem Schmelzbande und deutlicher, in kurzer Entfernung von der Spitze endigender Nutzfläche auf der Unterseite. Der Zahn war schon vor der Einbettung in die Kohle abgebrochen, da die Bruchfläche vollständig von Kohle umgeben erscheint.

3. Ein Unterkieferfragment mit dem noch nicht voll aus der Alveole getretenen letzten Molar der rechten Seite, an welchem das erste Joch fehlt, und der noch keinerlei Ankauung zeigt.

Von dem älteren Individuum sind nur Theile des Obergebisses vorhanden, und zwar:

1. Ein Gaumenfragment mit den beiden letzten Molaren, die schon bis zum letzten Joche hin voll in Verwendung waren. Bei beiden fehlt das erste Joch.

2. Ein Oberkieferfragment mit dem vorletzten Molar der rechten Seite, an welchem das letzte Joch fehlt, und einem grossen Bruchstücke des rechten oberen Stosszahnes. Entsprechend dem hohen Alter des Thieres zeigt dieser Stosszahn bedeutende Dimensionen (über 100 Millimeter Durchmesser). Zu demselben gehört ein weiteres isolirtes Stück mit gut erhaltenem Schmelzbande und deutlicher Nutzfläche. Der Spitzentheil fehlt.

3. Ein Bruchstück des linken oberen Stosszahnes mit einem darangepressten Rudimente eines stark herabgekauten drittletzten Molars. Zu dem Stosszahnfragmente gehört ein weiteres Spitzenstück mit gut erhaltenem Schmelzbande und deutlicher Nutzfläche. Das Verbindungsstück fehlt.

Dr. Victor Uhlig. Vorlage des Kartenblattes Kremsier-Prerau. Zone 8, Col. XVII.

Das von dem Vortragenden im Sommer 1888 geologisch kartirte Blatt Kremsier-Prerau gehört in seinem mittleren, östlichen und südlichen Theile der mährischen Karpathensandsteinzone an, während der nördliche Theil den Randstreifen der Sudeten bildet.

Im sudetischen Gebiete wurden Culmschiefer und -Sandsteine und Devonkalke unterschieden. Die letzteren treten nur in einem schmalen Streifen auf, welcher von Prerau in nordwestlicher Richtung gegen Zerawitz und Kokor verläuft. Die Lagerung der sudetischen Schichten ist eine vielfach gestörte.

Im karpathischen Antheile wurden folgende alttertiäre Schichtgruppen aufgestellt:

Menilitschiefer.

Graue Schiefer mit plattigen Sanden und Sandsteinen.

Bunte, vornehmlich rothe Schiefer.

Massig-mürbe Sandsteine (March-Sandsteine).

Schiefer mit Einlagerungen von massig-mürben Sandsteinen.

Im Bereiche der massig-mürben Sandsteine wurden noch die Conglomerate besonders bezeichnet, die in verschiedener Hinsicht Interesse hervorrufen.

Nebst der altbekannten Klippe von Kurowitz, welche nicht als neocom, sondern als oberjurassisch betrachtet werden muss, konnte noch eine zweite kleinere Klippe von oberem Jura in Freistadtl nachgewiesen werden.

Miocänbildungen nehmen einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung des Gebietes. Sie erscheinen in Form von versteinerungsarmen Sanden, Thonen und Conglomeraten sowohl im sudetischen wie auch im karpathischen Gebiete, in transgredirender flacher Lagerung auf den gestörten und gefalteten älteren Ablagerungen aufruhend.

Das Diluvium besteht aus Schotter, Löss, Lehm und Kalktuff.

Der Vortragende erörtert die Lagerungsverhältnisse im Contactgebiete der Sudeten und Karpathen und bespricht die hieraus für die geologische Geschichte dieser Gebirge sich ergebenden Folgerungen. Eine eingehende Darstellung dieser Verhältnisse sei für die im „Jahrbuche“ erscheinende ausführliche Arbeit über das genannte Kartenblatt vorbehalten.

Literatur-Notizen.

M. Gläser und W. Kalmann. Zur Analyse des Roncegnowassers. Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft. 21. Jahrgang. Nr. 14, pag. 28—79.

Die Verfasser geben eine neue Analyse des Wassers von Roncegno, welches zur Zeit der todten Saison, in welcher es spärlicher fliesst, entnommen wurde. Dieselbe ergab folgende Resultate:

Ein Liter Roncegnowasser enthält in Grammen:

Arsensäurehydrat $H_3 As O_4$	0·1531
Schwefelsaures Eisenoxydul $Fe SO_4$	0·0072
Schwefelsaures Eisenoxyd $Fe_2 (SO_4)_3$	3·0980
Phosphorsaures Eisenoxyd $Fe_2 (PO_4)_2$	0·0285
Schwefelsaure Thonerde $Al_2 (SO_4)_3$	1·5572
Schwefelsaures Manganoxydul $Mn SO_4$	0·1684
Schwefelsaures Kobaltoxydul $Co SO_4$	0·0353
Schwefelsaures Nickeloxydul $Ni SO_4$	0·0862
Schwefelsaures Zinkoxyd $Zn SO_4$	0·0121
Schwefelsaures Kupferoxyd $Cu SO_4$	0·0306
Schwefelsauren Kalk $Ca SO_4$	1·9072
Schwefelsaure Magnesia $Mg SO_4$	0·3657
Schwefelsaures Kali $K_2 SO_4$	0·0400
Schwefelsaures Natron $Na_2 SO_4$	0·3009
Chlornatrium $Na Cl$	0·0043
Kieselsäure $Si O_2$	0·1274
Organische Substanz	0·2280
Fixer Rückstand	8·1501
Direct gefunden	8·1440

Ein Vergleich dieser Analyse mit der früheren Analyse derselben Verfasser (siehe Referat über dieselbe Verhandl. 1888, Nr. 11, pag. 237) zeigt, dass eine wesentliche Abnahme im Arsensäuregehalt stattgefunden hat, während die anderen Bestandtheile nahezu in derselben Menge vorhanden waren. Diese Umstände lassen sich nach Ansicht der Verfasser aus dem verschiedenen Grade der Verwitterungsfähigkeit der das Quellgebiet bildenden Gesteine wohl erklären. (C. v. J.)

L. v. Cseh. Mineralien von Kalinka, deren Bildungs- und Gewinnungsorte. Földtani Köszlöny. 1887. Bd. XVII, S. 255—257.

Zwei Kilometer südlich von dem Orte Kalinka, im Sohler Comitat, beginnen an der nördlichen Lehne des Liseczberges zwei Thäler, zwischen denen die aufgelassene Schwefelgrube liegt. Die Gesteine der Umgebung sind Augitandesite (Pyroxentrachyte); das Schwefelvorkommen selbst liegt in metamorphisirten Gesteinen und bildet mehr minder regelmässige Massen, keine Gänge. Es ist nach des Verfassers Ansicht das Resultat einer Solfotareneinwirkung.

Der Hauerit erscheint in Krystallen oder keulenartigen Verwachsungen mit Gyps und Schwefel in Thon eingebettet. Der reine gelbe Schwefel findet sich theils in weissem Thon, theils in mehr weniger porösem Quarz und zwischen tauben, von Pyrit durchzogenen Trachyttrümmergruppen, oder in runden Gypsmassen eingestreut. In den Hohlräumen des porösen Quarz erscheinen öfter Schwefel, Gyps und Dolomitkrystalle.

Der im dunkelgrauen Thon auftretende Gyps ist theils körnig und grau, theils weissgestreift, seidenglänzend, strahlig. Hauerit und Realgar finden sich im Gyps mit Schwefel und ist ersterer manchmal mit Pyritkrystallen bedeckt. Mit dem Hauerit findet sich auch ein unbekanntes, fleischrothes oder grünliches Mineral. An einer Stelle kam mit Schwefel auch Anhydrit vor. (Foullon.)

Fr. Herbich. Ein neues Erzvorkommen am Gyálu Braduluj, westlich von Sct. László. Orv. term. tud. Értesitö. 1887, Bd. 12, S. 215—217. Nach einem Referat von A. Schmidt in Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. Bd. XIV, 1888, S. 386.

Bei den Fundirungsarbeiten der Brücke von Plopt kamen Antimonerze zum Vorschein, die Gängen angehören, welche an der südwestlichen Lehne des Gyálu Braduluj streichen. Als Begleiter des im Quarz vorkommenden Antimonits wurden Zinkblende, Rothspiessglanzerz, Pyrit und Antimonocker beobachtet. (Foullon.)

G. Benkö. Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen. Orv. term. tud. Értesitö. 1887, Bd. 12, S. 217—220. Nach einem Referat von A. Schmidt in Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. Bd. XIV, 1888, S. 386.

Verfasser hat unter Anderem folgende Minerale an den genannten Bergorten gesammelt:

Bucsum: Berg Korabia, Grube „Baja de arama": Goldhältiger Kupferkies, Pyrit und Quarz im Gemenge.

Bukuresd: Aus dem Goldbergbau: „Buna vestire a lui Juon". Pyrit durchzogen mit Fahlerz und Kupferkies. Calcit und Chabasit.

Herczegány: Dolomit.

Füzesd: Pyrit, Fahlerz und Bleiglanzgemenge. Aragonit.

Kajanel: Gediegen Gold, Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Markasit, Calcit und Dolomit.

Karács: Alabandin in Rhodochrosit eingewachsen, Pyrit und Calcit von Markasit durchzogen.

Ruda: Gyps.

Tekerö: Grube „Acre". Gediegen Gold, gediegen Tellur, Pyrit und Quarz. (Foullon.)

A. Franzenau. Untersuchungen über die Beständigkeit der Winkelwerthe des Datoliths von der Seisser-Alpe. Math. és term. tud. Értesitö. 1887, Bd. 5, S. 233—239. Nach einem Referat von A. Schmidt in Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. XIV, 1888, S. 390—392.

Es wurden folgende Formen beobachtet: *a* (100), *b* (010), *c* (001), *g* (210), *m* (110), *x* (201), *o* (021), *d* (011), *A* (621), *x* (611), γ (421), *y* (411), Θ (212), η (612), *j* (443), *q* (213), ε (211), *v* (111), *w* (423). *A* und *j* sind für den Datolith neu. Das Referat enthält auch die gemessenen und berechneten Winkelwerthe. (Foullon.)

E. Artini. Krystallographische Untersuchung venetianischer Natrolithe. R. Accademia dei Lincei. Memorie, 1887, 4.

Neue Natrolithkrystalle vom Monte Baldo (in Südtirol). R. Accademia dei Lincei. Rendiconti, 1888, 3, 2. Sem., 245—246.

Die hier folgenden Mittheilungen sind Referaten von A. Cathrein in Groth's Zeitschr. für Krystallogr. etc. Bd. XIV, 1888, S. 507—503 und S. 518 entnommen.

Geoden einer basaltischen Breccie oder eines Tuffes enthalten milchigtrüben, zersetzten Apophyllit. In diesem stecken oft tief Natrolithkryställchen, die bis zu 2 Millimeter breit und bis 2 Centimeter lang sind. Später erhielt Artini von Herrn P. Orsi zahlreiche Stufen dieses Vorkommens, von denen eine flächenreichere Krystalle enthielt, die Gegenstand der zweiten Abhandlung sind. Es wurden folgende Formen beobachtet: (100), (010), (110), (210), (310), (101), (111), (331), (551), (311), (511), (131). (210), (310), (551) und (511) sind für den Natrolith neu, (311) war zweifelhaft.

Vicinalflächen fehlen. Bezüglich der Ausbildung, Flächenvertheilung, Winkelwerthe und optischen Verhältnisse sei auf die citirten Referate verwiesen. (Foullon.)

A. Schmidt. Mineralogische Mittheilungen. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. Bd. XIV, 1888, S. 573—582.

Aus diesen Mittheilungen sei hier nur über die Claudetitkrystalle von Schmöllnitz (Szomolnok) (S. 575—580) berichtet.

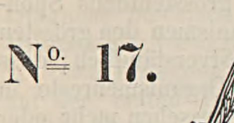
Die krystallisirte Arsenikblüthe bildete sich bei einem Grubenbrande im Jahre 1883. Es sind meist papierdünne Blättchen, wasserklar oder blassgelblich, auch grau gefärbt, parallel der grössten Ausdehnung vorzüglich spaltbar und biegsam. Nach den mitgetheilten goniometrischen und unter dem Mikroskop vorgenommenen Messungen ist der Claudetit monoklin, womit auch die optischen Eigenschaften übereinstimmen. Die am stärksten entwickelte Fläche entspricht der Symmetrieebene, auf ihr ist die Auslöschung 5—6° gegen vorne geneigt. Sie ist auch die Axenebene. Es wurden folgende Formen beobachtet: *a* (100), *b* (010), *d* (101), *q* ($\bar{1}$01), *p* (110), *r* (120), *s* (130), *t* (1.10.0), γ (011), β (021), *o* (111) und *g* ($\bar{1}$11). Hiervon sind *r*, *s* und *t* für den Claudetit neu.

Axenverhältniss $a:b:c = 0·4040 : 1 : 0·3445$ $\beta = 86^0\ 2'\ 56''$. Zwillinge nach *a* (100) sind nicht selten.

Es wurden zum Schlusse Vergleiche mit den bisher bekannten Krystallen (von Groth und Des Cloizeaux untersucht) vorgenommen und die beobachteten Formen auf die hier gegebenen bezogen. (Foullon.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 11. December 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilung.

Thaddäus Wiśniowski. Einige Bemerkungen zu Dr. Rüst's Arbeiten: „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura“ (Palaeontographica. Bd. XXXI, 1885) und „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Kreide“ (Ibidem, Bd. XXXIV, 1888).

Die beiden oben genannten Monographien von Rüst werden noch lange Zeit Fundamentalwerke für die Kenntniss der Jura- und Kreideradiolarien bilden, sie müssen also von jedem, der die Bearbeitung irgend welcher mesozoischen Radiolarien beabsichtigt, in erster Linie berücksichtigt werden und das um so mehr, da sie in Häckel's System der Challenger-Radiolarien noch nicht aufgenommen wurden.

In dieser Lage befand ich mich, als ich an die Bearbeitung der Radiolarien aus den oberjurassischen Feuersteinknollen der Umgegend von Krakau, über welche ich in Verhandlungen Nr. 4, 1888, schon im Kurzen referirte, herantrat. Bei dem Vergleiche jedoch der mir vorliegenden Radiolarien mit den entsprechenden Diagnosen und Abbildungen bei Rüst bin ich gleich auf manche Schwierigkeiten gestossen, welche kaum zu beheben waren. Im Interesse also der künftigen Untersuchungen auf diesem Gebiete möge es mir erlaubt sein, hier einige Bemerkungen über die von Rüst beschriebenen Radiolarien auf Grund der Beobachtungen an dem von mir untersuchten Materiale zu machen.

Auch denjenigen, welcher sich für die Sache nicht näher interessirt, kann es in einem gewissen Grade befremden, dass der Verfasser bei einer monographischen Beschreibung eines so reichen Materiales nicht ein einziges Wort über den Erhaltungszustand desselben hinzugefügt hat. Man kann aber in Folge mancher aus dieser Nichtberücksichtigung entstandenen Undeutlichkeiten und Missverständnisse in eine

wahre Verlegenheit gerathen, sobald man die Rüst'schen Arbeiten zur Bestimmung irgend welcher Radiolarien gebrauchen will. Seitdem wir wissen, dass bei der Entstehung der Kieselgesteine grösstentheils Spongiennadeln oder kieselige Schalen mancher Mikroorganismen den grössten Theil der Kieselmasse geliefert haben, ist es selbstverständlich, dass diese in den genannten Gesteinen eingeschlossenen Organismenreste in Folge des Fossilisationsprocesses in ihrem äusseren Aussehen mehr oder weniger modificirt auftreten müssen. Diese a priori aufgestellte Regel fand auch bei meinen Untersuchungen über die Radiolarien ihre volle Bestätigung und kann wohl auch für andere Gesteine, wie die Koprolithen, in welchen der ganze Kieselgehalt auch gewiss den Radiolarienschalen entnommen wurde, gelten. Und in der That fallen schon bei dem ersten Vergleiche der Abbildungen der Rüst'schen Koprolithen-Radiolarien mit den entsprechenden prächtigen Zeichnungen bei Häckel bedeutende Umwandlungen auf, welche die von Rüst beschriebenen Radiolarien in Folge des Fossilisationsprocesses erfahren haben. Es zeigt sich nämlich eine bedeutende Vergrösserung der Gitterlöcher und eine dementsprechende Verschmälerung der Zwischenbalken, welche oft fast fadenförmig werden, so dass in Folge dessen die Gitterlöcher an manchen Schalen eine scheinbar hexagonale oder eckige Gestalt angenommen haben. Dass eine solche hexagonale Gestalt wirklich nur als Folge des Fossilisationsprocesses betrachtet werden darf, davon habe ich mich an meinem Materiale überzeugt, in welchem zahlreiche Cenosphära-Schalen mit Gitterlöchern in allen Uebergängen von deutlich runden bis zu solchen, welche hexagonal erscheinen, vorliegen. Es stellt sich aber nach dem Gesagten heraus, dass solche Rüst'sche Cenosphära-Arten, für welche die hexagonale Gestalt der Gitterlöcher ein systematisch wichtiges Merkmal bilden soll, wie (pag. 15, T. I, Fig. 3, 4, 5, 6; Beitr. zur Kenntn. d. foss. Rad. aus Gest. d. Jura) *Cenosphaera polygona Rüst*, *marginata Rüst*, *regularis Rüst* und *inaequalis Rüst*, wahrscheinlich als nicht existirende Arten betrachtet werden müssen und so wie sie von Rüst angeführt werden, meiner Meinung nach, nie wieder gefunden werden können. Die oben angegebene Ansicht über diese thatsächlich nur scheinbar hexagonale Gestalt der Gitterlöcher bei manchen fossilen Cenosphären findet noch einen weiteren Beweis in dem Umstande, dass die Abbildungen der betreffenden oben angeführten Arten bei Rüst sämmtlich die Gitterschalen in einem bereits sehr weit vorgeschrittenen Fossilisationsstadium darstellen, so dass an denselben alle Zwischenbalken ganz fadenförmig erscheinen, was mit meinen eigenen oben erörterten Beobachtungen an den in Feuersteinknollen eingeschlossenen Radiolarien gut übereinstimmt; alle anderen Cenosphära-Schalen, welche so starke Umwandlungen nicht erfahren haben, zeigen in den Rüst'schen Abbildungen, wie man das schon im Voraus sagen könnte, immer nur runde Gitterlöcher.

Wir sehen also, wie bedeutende Missverständnisse in Folge der Nichtberücksichtigung des Fossilisationsprocesses der Radiolarien entstehen können und in wie hohem Grade manchmal dadurch der Gebrauch einer so werthvollen Arbeit erschwert werden kann. Es gibt aber noch einen Umstand, welcher bei dem Vergleiche mancher Rüst-

schen Abbildungen jedermann in eine wahre Verlegenheit zu setzen im Stande ist. Während das oben Besprochene nur von einer nicht allzugenauen Untersuchungsmethode zeugen kann, dürften manche Abbildungen entweder allzugrosse Mängel der entsprechenden textlichen Diagnose beweisen oder auf das irrige Verständniss des unter dem Mikroskope vorliegenden Objectes zurückgeführt werden müssen.

So begegnen wir in der letzten Arbeit dieses Forschers gleich auf der ersten Tafel in Fig. 2 der Abbildung einer Cenosphära, welche ihren specifischen Namen cristata einer „schwach ausgezackten, äquatorialen Saumkante" verdanken soll. Es fällt aber schon bei dem ersten Anblicke auf, dass, was dem Dr. Rüst für eine „crista" gilt, nach seinem Aussehen und der Lage in der optischen Fläche nach, dem Querdurchschnitte der Wand einer Gitterschale, welche einer ganz gewöhnlichen Cenosphära angehört, in allen Details entspricht. Diese Annahme bestätigen besonders dunkel gefärbte, radiär geordnete Streifen, welche unsere problematische „crista" durchsetzen und dunkel gefärbten Gitterlöchern in ihrem Längsdurchschnitte entsprechen, von denen aber in der Diagnose nicht ein einziges Wort enthalten ist; die zwischenliegenden hellen Partien können wohl dieser Ansicht nach die Zwischenbalken einer Gitterschale darstellen. Allem Anscheine nach gäbe es also auch eine *Cenosphaera cristata* nicht.

Zum Schlusse will ich noch einige Worte der jüngst erschienenen Arbeit dieses Forschers vom Standpunkte der Systematik sensu stricto widmen. Der Verfasser sagt selbst in dem allgemeinen Theile dieser Arbeit, er strebe nicht nach möglich grosser Anzahl neuer Species und Gattungen, indem er alle seine Arten auf systematisch wirklich wichtigen Merkmalen basiren wolle, was schon daraus ersichtlich sei, dass aus einem so reichen Materiale nicht eine einzige neue Gattung beschrieben wurde. Eine solche Auffassung der Systematik dieser Organismen hat gewiss viel für sich, der Verfasser geht aber in dieser Richtung vielleicht zu weit, wofür Folgendes den Beweis liefern könnte.

Pag. 206, T. XXVII, Fig. 14 beschreibt Dr. Rüst eine kugelige Gitterschale mit einer Mündung am basalen Pole. Abgesehen davon, dass diese Mündung als oval in der Diagnose angegeben ist, während sie sich an einer schief in dem Dünnschliff liegenden Schale nur in Folge einer optischen Täuschung als oval darstellt und in Wirklichkeit höchst wahrscheinlich vollkommen rund sein muss, dürfte die Bestimmung dieser Form als *Cyrtocalpis sphaerula Rüst* an sich sehr problematisch erscheinen.

Häckel unterscheidet zwar in seiner Monographie der Challenger-Radiolarien als Cyrtocalpis ziemlich ähnliche Formen, immer jedoch nur mit einer länglich ovalen Gestalt. Es wäre also das Creiren einer neuen Gattung für diese Formen, denen ähnliche, nebenbei gesagt, auch in Jura-Feuersteinen von mir vorgefunden wurden, ganz berechtigt und mit Rücksicht auf die Systematik sogar höchst wünschenswerth. In der Radiolarienliteratur haben wir schon das Beispiel einer solchen Trennung der kugeligen von den ovalen Formen. Dunikowski nämlich hat für ovale Formen der Häckel'schen *Xiphosphaera* eine neue Gattung Ellipsoxiphus aufgestellt, welche später auch von Häckel in sein System aufgenommen wurde.

Mit dieser Bemerkung will ich diese wenigen Worte über die beiden genannten Rüst'schen Arbeiten abschliessen. Sie werden den bedeutenden Werth dieser Monographien gewiss nicht vermindern und dem Verfasser muss jeder Freund der Paläontologie nur im höchsten Grade dankbar sein für seine mühsamen Untersuchungen, durch welche nicht nur eine grosse Lücke in unserer Wissenschaft ausgefüllt, sondern auch eine neue Aufmunterung zu weiteren Untersuchungen auf diesem Gebiete gegeben wurde.

Vorträge.

G. Stache. Nachweis des südtirolischen Bellerophonkalk-Horizontes in Kärnten.

Bei seinen im verflossenen Sommer fortgesetzten Studien im Bereich der paläozoischen Schichtenomplexe Kärntens hatte der Vortragende seine Aufmerksamkeit auch den Grenzschichten zugewendet, welche im Canalthalgebiete die mächtige Reihe der alpinen Facies des Buntsandsteins von der Hauptentwicklung der lichten Fusulinenkalke und Dolomite innerhalb dieser Gebirgszone der karnischen Alpen trennt.

Dabei gelang es demselben, in dem obersten Niveau des Liegendcomplexes der bunten Schichtenmasse von Mergelschiefern und Sandstein, welche von der untersten Stufe der Nordseite und von dem Thalboden von Pontafel aus nach Ost auf die Südseite des Fella-Bettes übersetzt und mit ostsüdöstlichem Hauptstreichen zu höheren Gehängstufen ansteigt, eine wenige Meter mächtige Zone von schwarzem Kalkstein nachzuweisen, welcher charakteristische Typen der in den Jahren 1877 und 1878 von ihm beschriebenen Fauna der Bellerophonkalke Südtirols [1]) enthält.

Ausser zahlreichen Bellerophonten-Durchschnitten enthält der schwarze Kalkstein insbesondere die auffallenden grossen Spiriferidenformen, welche (l. c.) als *Spirif. vultur* und *megalotis* aufgeführt sind, in Exemplaren, welche mit den Südtiroler Formen (Bd. XXVIII, Taf. IV, Fig. 2 und Taf. III, Fig. 1) sehr genau übereinstimmen.

Ueberdies ist auch die Gruppe der *Spirigera Janiceps St.* vertreten sowie einige Gastropodenformen, und die petrographische Uebereinstimmung mit dem Hauptgestein einzelner Localitäten der südtirolischen Bellerophonkalkzone ist eine sehr nahe.

Hierzu kommt die enge und natürliche Verbindung mit einem mächtigen Complex von Rauchwacken und Dolomit, an dem auch Gypse, Gypsmergel, Zellenkalke, Aschen u. s. w. theilnehmen. Rauchwacke und Asche herrscht im mittleren und oberen Theil; graue Dolomite, zum Theil mit kleinen Gastropodenresten (*Natica aff. minima Brown.* aus dem Zechsteindolomit von Mühlberg im Harz) sind vorwiegend in der unteren Abtheilung der Reihe vertreten.

Durch den Umstand, dass bedeutende Schuttmassen den ganzen Thalboden bedecken und besonders längs der Südseite des Fellaflusses weit aufwärts reichende Vorlagen der Steilgehänge bilden, ist die Beurtheilung und genaue Verfolgung der Liegendzone dieser Dolomit-

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 27. Bd., 3. Heft und 28. Bd., 1. Heft.

schichten wesentlich erschwert. Dennoch ist es mehrfach ersichtlich, dass die zu der Gruppe der lichten Fusulinenkalke und Dolomite der Nordseite gehörenden Schichten auf die Südseite hinübersetzen und stellenweise ganz nahe unterhalb jenes oberpermischen Dolomit- und Rauchwackencomplexes aus der Schuttvorlage hervortreten, so dass eine irgendwie bedeutende Zwischenlagerung der unter dem entsprechenden Bellerophonkalk und Rauchwackencomplex Südtirols folgenden rothen Sandsteinfacies (Grödener Sandstein) hier ausgeschlossen erscheint.

Dieselbe scheint nur local und zum Theil auch in etwas grösserer Ausdehnung ersetzt durch rothe Schiefer und Kalkbreccien; — in der Hauptsache jedoch vertritt eine obere Abtheilung von mit dem Hauptfusulinenkalk enger verbundenem und diesem ähnlichen Kalkstein und Dolomit diese Grenzzone, wobei das Vorhandensein von Ablagerungslücken nicht ausgeschlossen ist.

Inwieweit die mächtige Masse von Kalkstein- und Dolomitbänken, welche das Carbon des Nassfeld- und Kronalpen-Gebietes von der Zone der oberpermischen Dolomite und Rauchwacken mit dem Bellerophonkalk trennt, schon die mit pflanzenführenden Schichten wechselnden Fusulinenkalkbänke des obersten Carbon vertritt, ist wegen der starken Schutt- und Waldbedeckung der betreffenden Grenzgehänge bisher nicht festzustellen gewesen.

Jedenfalls sind in verschiedenen Horizonten jenes ausgedehnten und mächtigen Complexes wenn auch in regional ungleichförmiger und nicht constanter Entwicklung an Fusulinen reiche Kalksteinbänke zwischengelagert. Unter diesen sind röthlich gefärbte und breccienartig gefleckte lichte Varietäten, sowohl bezüglich der stärkeren Vertretung als der besseren Erhaltung ausgewitterter Fusulinidenschalen am auffälligsten. Im Wesentlichen ist der grössere Theil der Schichtenreihe als Fusulinenkalkfacies des Unter- und Mittelperm zu betrachten.

Wenn auch die paläontologische Charakteristik dieser Kalkfacies vorläufig noch eine sehr unzulängliche ist, da ausser Fusulinen und Dactyloporiden nur sehr vereinzelt Durchschnitte von Korallen und Conchiferen zu beobachten sind, so deutet doch immerhin die Auffindung eines Productus aus der Gruppe des *Prod. Flemmingi* (Nebraska-Fauna Cc_5), in dem lichten Fusulinenkalkstein zwischen Tarvis und Goggau, eher auf das permische Alter als auf einen Carbonhorizont hin.

Schärfer als die untere Grenze ist die obere Grenze der oberpermischen Dolomit- und Rauchwackenzone mit dem Bellerophonkalk ersichtlich geblieben. Ganz besonders im Schwefelgraben bei Lusnitz, wo sich der grösste und beste Aufschluss der Rauchwackenzone und des versteinerungsführenden Bellerophonkalkes befindet, ist die Auflagerung der unteren, durch gelbe und graue Mergel- und Kalkschiefer charakterisirten Abtheilung des Buntsandsteines mit vollständig veränderter Fauna deutlich. Innerhalb desselben liegt der Horizont der *Pseudomonotis (Monotis) Clarai*. Es ist jedoch *Pseudomonotis aurita Hauer*, welche sonst erst höher aufwärts zu erscheinen pflegt, hier in Begleitung einer reicheren Fauna deutlich vertreten. Erst über dieser gelben, kalkigmergligen Abtheilung, welche besonders im Rankgraben und im Schwefelgraben gut zu beobachten ist, folgt die Hauptmasse der bunten, grauen, rothen und grünlichen Sandsteinschichten durchaus mit südlicher Fall-

richtung, wie ihre Unterlage. In den röthlichgrauen zum Theil petrefactenreichen Sandsteinbänken tritt eine Fauna mit *Myacites Fassaensis Hau.*, *Avicula Venetiana Hau.*, *Turbo cf. rectecostatus Hau.* etc. und mit *Dinarites sp.* auf. Diese ganze obere Abtheilung der bunten Sandsteine und Schiefer ist sehr mächtig entwickelt.

Nach den vorliegenden Thatsachen besteht für den Vortragenden kein Zweifel mehr darüber, dass der in Tirol unter den Rauchwacken des Bellerophonhorizontes liegende rothe Sandstein (Grödener Sandstein) der Permformation zugehöre, dass es eine der Zechsteinfacies petrographisch nahe verwandte Vertretung des Oberperm in den Alpen gebe, deren schärfst markirten Abschluss regional der Bellerophonkalkhorizont mit seiner eigenartigen Fauna bildet [1]) und dass endlich Hauptbuntsandstein und Röth in den Alpen nicht scharf zu trennen sind, sondern durch nahe verwandte Faunen, ebenso wie durch den petrographischen Gesteinscharakter und Schichtenwechsel, eng verbunden sind.

Die Werfener Schichten (mit der untergeordneten Campiler und Seiser-Facies) repräsentiren eben Hauptbuntsandstein und Röth in einer alpinen Misch-Facies, welche häufiger und deutlicher den Faciestypus des Röth als des typischen Buntsandsteines zum Ausdruck gelangen lässt.

Dr. E. Tietze. Mittheilungen aus Ostgalizien.

Der Vortragende besprach einige Verbesserungen unserer Aufnahmskarten, welche er auf Grund seiner voriges Jahr in Ostgalizien gemachten Revisionsarbeiten vorzunehmen in der Lage sein wird. Bei dieser Gelegenheit wurden zuerst die Verhältnisse südlich von Dolina, insbesondere der eocäne Aufbruchssattel von Grabów, sodann die Verhältnisse von Rypne und Lęcowka südlich von Rożniatów und der Aufbau der in einer Miocänbucht gelegenen karpathischen inselartigen Erhebung von Maidan in den Kreis der Betrachtung gezogen. In allen diesen Fällen handelt es sich um den Nachweis des Vorkommens typischer oberer Hieroglyphenschichten, welche beiderseits von Menilitschiefern und sodann von Hangendsandsteinen dieser letzteren flankirt werden. Die Naphthaführung eben dieser Gebiete wurde in Hinsicht auf die geschilderten geologischen Verhältnisse erörtert. Auch wurde die Bedeutung des eigenthümlichen Flussdurchbruchs der Lukwa bei Maidan hervorgehoben.

Darauf ging der Vortragende über auf die Schilderung des den Karpathen zwischen Nadworna, Ottynia und Kolomea vorliegenden Hügellandes, über dessen Zusammensetzung er neue Beobachtungen gemacht hat. Unter einer weitverbreiteten Diluvial-Lehmdecke liegt daselbst fast überall karpathischer Schotter und sodann das Miocän. Die Wasserscheide zwischen Pruth und Bystryca muss hier zur Diluvialzeit eine sehr verwischte gewesen sein. Anstehende Flyschgesteine wurden hier nirgends gefunden Der von solchen Gesteinen herrührende Flussschotter in den Bächen jenes Hügellandes rührt sicher nur von den diluvialen, in grosser Höhe über den heutigen Flussläufen des Pruth und der goldenen Bystryca abgesetzten Schottern her, wie das von

[1]) Vergl. G. Stache: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1877 und 1878.

dem Vortragenden bereits bei einer früheren Mittheilung vermuthungsweise geäussert wurde.

Einzelne Theile dieses Hügellandes zwischen Nadworna und Łaczyn scheinen die Möglichkeit einer Petroleumführung zu gewähren.

Zum Schluss wurde die Auffindung einer jurassischen Klippe beschrieben, welche sich in der oberen Gegend des Iwanówkabachs nordwestlich von Słoboda rungurska befindet und deren Existenz selbst gewissen in dieser Gegend gemachten Detailstudien anderer Forscher entgangen war.

Die näheren Ausführungen über den hier angedeuteten Inhalt des Vortrages sollen in unserem Jahrbuch gegeben werden.

Literatur-Notizen.

H. Traube. Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1888, Bd. II. Briefwechsel, S. 252—253.

Im tertiären Kalk des kleinen Schwabenberges fand Verfasser auf einer Generation älterer weisslicher Calcitkrystalle, die nur die Form $R3\,(21\bar{3}1)$ aufweisen, bis $2^1/_2$ Centimeter grosse weingelbe Krystalle, welche flächenreicher sind. Der flächenreichste zeigt folgende Formen: $R3\,(21\bar{3}1)$, $^1/_4R3\,(21\bar{3}4)$, $-^1/_2R\,(01\bar{1}2)$, $-2R\,(02\bar{2}1)$, $3R\,(30\bar{3}1)$, $9R\,(90\bar{9}1)$ und $\infty R\,(10\bar{1}0)$. Die meisten Krystalle sind Drillinge nach der Basis, wobei das mittlere Individuum als wenige Millimeter dicke Lamelle, das obere und untere im Gleichgewichte entwickelt sind. Analoge Vierlinge wurden ebenfalls beobachtet.

(Foullon.)

Rüst. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus den Gesteinen der Kreide. Paläontographica XXXIV. Bd. 1888, pag. 181—214, mit 8 Tafeln.

Durch Herstellung und Untersuchung von ein paar tausend Präparaten aus Kreidegesteinen ist es dem Verfasser, der erst kürzlich eine überraschende Fülle von Jura-Radiolarien bekannt gemacht hat, gelungen, auch in der Kreideformation eine grosse Anzahl dieser merkwürdigen Mikroorganismen nachzuweisen. Am reichsten erwiesen sich die Gesteine des Neocoms und des Gault, im Cenoman wurden ausser den von Zittel im Kreidemergel von Haldem und Vordorf aufgefundenen 6 Arten nur noch wenige Species beobachtet und in den Feuersteinen des Senons und Turons liessen sich vollends nur zwei Arten auffinden.

Den grössten Reichthum an Radiolarien zeigen die rothen Hornsteinkalke der Aptychenschiefer, die einen wahren verkieselten Radiolarienschlamm darstellen. Nicht ganz so reich sind die hellgrauen, dichten, kieseligen Kalke aus dem Neocom des Gardenazza-Stockes[1]). Eine überaus reiche Ausbeute ergaben Koprolithen aus dem Gault von Zilli bei Wasserleben (Provinz Sachsen), von Oker und Goslar in der Provinz Hannover, von Braussroute (Basses Alpes) und Escragnolles.

Befremdend ist die Armuth an Radiolarien bei den Feuersteinen der Kreide. Da in der oberen Kreide auch Cephalopoden selten sind, so liegt nach dem Verfasser die Annahme nahe, dass die Schichten der oberen Kreide aus verhältnissmässig seichten Meeren abgesetzt wurden.

In Ganzen wurden in der Kreideformation 165 Radiolarienarten in 74 Gattungen aufgefunden, von welchen 49 Arten in 24 Gattungen auch im Jura vorkommen. Der Gesammttypus der Kreideradiolarien ist ungefähr derselbe, wie im Jura; eine grosse Veränderung der Fauna tritt erst im Tertiär ein, doch ist zu bemerken, dass das Vorkommen complicirteıer Typen, besonders aus der Gruppe der Polysphaeriden in der

[1]) Das Vorkommen von Radiolarien in diesem Gesteine wurde bereits vom Referenten und von Dr. Haug hervorgehoben.

Kreideformation zunimmt, während die im Jura häufigen Cyrtiden mit zahlreichen Gliedern und mit langer Mundöffnung eine Abnahme erkennen lassen.

Der Systematik liegt die neueste von Häckel gegebene Eintheilung der Radiolarien zu Grunde. (V. U.)

Albert C. Seward. On a specimen of Cyclopteris (Brongniart). Geological Magazine. Decade III, Vol. V, pag. 344, 1888.

Das beschriebene Stück stammt aus den „Upper Coal Measures" der Gegend von Barnsley in der Grafschaft Yorkshire. Ursprünglich hatte dasselbe auf einer 1·25 Meter messenden Rhachis fünf Paare von Blattabschnitten besessen. Leider sind aber nur zwei Paare vollkommen herausgebracht worden, wovon eines hier beschrieben ist.

Die Rhachis hat eine Länge von 8 Centimetern und eine Breite von 2 Centimetern. Die Oberfläche zeigt kleine unregelmässige Längsstreifen. Die Blattabschnitte sind einfach gefiedert und mit breiter Basis der Spindel aufsitzend, ohne Mittelrippe. Die Nerven sind von der Basis auslaufend und mehrfach dichotom. Von diesen zwei Blattabschnitten beträgt die grösste Länge 7 Centimeter, die grösste Breite 5 Centimeter. Brongniart hat die Diagnose dieser Gattung im Jahre 1828 geschrieben. Später hat derselbe Verfasser die Gattung in zwei Theile getheilt, nämlich in *Cyclopteris* und *Nephropteris*. Die *Cyclopteris*-Arten sind auch von Lindley und Hutton abgebildet, aber kein Stück mit zwei Blattabschnitten auf der Rhachis, wie es hier der Fall ist. In den „Illustrations of Fossil Plants" (Lebour, pag. 23, Pl. XI) sind zwei kleine *Cyclopteris*-Blattabschnitte zusammenhängend an einer Rhachis abgebildet und das Stück hat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem hier beschriebenen Stücke, aber es unterscheidet sich durch seine viel geringere Grösse.

Lesquereux hat früher geglaubt, dass einige *Cyclopteris*-Arten, die eine Rhachis haben, eine einzige Gattung bilden („Description of Fossil Plants in geology of Pennsylvania". Vol. II, 1858); aber später ändert er seine Meinung dahin, dass alle *Cyclopteris*-Formen zu *Neuropteris* gehören („Description of Fossil Plants in Report geol Survey of Illinois". Vol. II, pag. 427, 1866). Roehl (Palaeontographica, Vol. XVIII, Taf. XVII) hat ein Stück von *Neuropteris Loshii* mit *Cyclopteris*-Blattabschnitten abgebildet; die Rhachis dieses Stückes sieht der am vorliegenden Exemplare etwas ähnlich durch die Grösse und die Streifung. Schimper, Goeppert, Feistmantel und Andere haben Arten von *Cyclopteris*-Blattabschnitten abgebildet und beschrieben, aber keine derselben zeigt eine Rhachis mit zwei solchen zusammenhängenden grossen Blattabschnitten wie das vorliegende Stück. (Vide auch Kidston, „Catalogue of the Palaeozoic Plants in the British Museum", pag. 90, 1886.)

Der Referent zweifelt nicht im Mindesten daran, dass der von Herrn Seward gemachte Fund bei Barnsley völlig ident ist mit dem unteren Theile des obcitirten Roehl'schen, aus den Schatzlarer Schichten Westphalens stammenden Exemplars. (D. S.)

Alfred Rodler. Einige Bemerkungen zur Geologie Nordpersiens. Aus d. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. Akad. d. Wissensch. Wien. 97. Bd., 1888.

Der Verfasser, dessen Ausflüge nach Persien uns eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse dieses merkwürdigen Landes theils schon verschafft haben, theils noch versprechen, erwähnt zunächst die Auffindung von Ablagerungen in der Nähe des Urumiasees, aus welchen er liassische und oberjurassische Versteinerungen erhalten konnte. Es lassen sich verschiedene Horizonte der genannten Formationsabtheilungen als anwesend vermuthen, über welche Vermuthung die im Gange befindliche paläontologische Untersuchung bald das Nähere bringen wird. Jedenfalls ist die sichere Feststellung von marinem Lias in Iran schon heute ein sehr wichtiges Ergebniss. Bemerkt muss übrigens werden, dass die Umgegend des Urumiasees dem System der Zagroskette angehört und dass sich, wie Rodler selbst andeutet, eine grosse Verschiedenheit zwischen dem Aufbau dieses Gebirgssystems und dem Aufbau des Alburssystems herauszustellen scheint.

Weitere Bemerkungen des Verfassers betreffen die Entstehungsgeschichte des Urumiasees und sind hauptsächlich dazu bestimmt, diese Entstehungsgeschichte als ein noch der Lösung bedürftiges wichtiges Problem hinzustellen. Der Verfasser schliesst sich bei dieser Gelegenheit der von dem Referenten vertretenen Ansicht an, dass die Grundzüge des heutigen Zustandes von Iran schon zur Miocänzeit gegeben oder doch im Wesentlichen angedeutet waren, und zieht am Schlusse seiner Ausführungen einen interessanten Vergleich zwischen diesem Lande und Argentinien. (E. T.)

F. Roemer. Ueber eine durch die Häufigkeit hippuritenartiger Chamiden ausgezeichnete Fauna der oberturonen Kreide von Texas. Berlin 1888. Aus den paläontologischen Abhandlungen von Dames und Kayser.

Der Verfasser, der bekanntlich schon in einer im Jahre 1852 erschienenen Schrift sich mit den Kreidebildungen von Texas befasst hat, beschreibt hier eine Fauna, welche aus einigen kleineren Höhlen am Barton's Creek bei Austin stammt, und zwar aus einem Gestein, welches nur an der angewitterten Oberfläche das Auftreten von Petrefacten erkennen lässt, deren Versteinerungsmasse durchscheinender oder ganz wasserheller Kalkspath ist. Die Blätterbrüche des letzteren gehen stets durch das ganze Fossil hindurch, welches so gewissermassen einem einzigen Krystall angehört, wobei aber die Sculptur der Oberfläche in vollkommener Weise erhalten ist. Dieser Erhaltungszustand der Versteinerungen ist, wie Römer sagt, kaum anderswo in ähnlicher Weise beobachtet und ein ganz eigenthümlicher.

Das besondere Gepräge der Fauna wird durch die Häufigkeit einiger Arten der Chamiden-Gattungen *Monopleura*, *Requienia* und *Ichthyosarcolites* hervorgerufen, während die eigentlichen Rudisten (Hippuriten und Radioliten) fehlen, was um so auffälliger ist, als solche anderwärts in der oberen Kreide von Texas vorkommen. Von europäischen Vorkommnissen scheinen die Caprinelliden-reichen Schichten von Palermo und gewisse Schichten bei Lissabon der hier beschriebenen Ablagerung am meisten typisch verwandt zu sein.

Drei Tafeln Abbildungen begleiten den paläontologischen Theil der Arbeit, in welchem grösstentheils neue Formen beschrieben werden, die ausser zu den genannten Gattungen zu Korallen und Gastropoden gehören, unter welchen letzteren besonders Nerineen und Cerithien vertreten sind. (E. T.)

G. de la Noë und Emm. de Margerie. Les formes du Terrain. Paris 1888.

Dieses zunächst für die geographischen Bedürfnisse der Armee bestimmte Werk, welches von einen schönen Band erläuternder Zeichnungen und Tafeln begleitet wird, gibt in ansprechender und systematischer Weise einen Ueberblick über die Erscheinungen, welche an der Ausgestaltung der Erdoberfläche betheiligt sind, sofern die betreffenden Vorgänge von aussen auf diese Oberfläche wirken. In erster Linie wird dabei die Rolle der fliessenden Gewässer berücksichtigt. Diese Rolle ist eine verschiedene unter verschiedenen Bedingungen, beispielsweise wird in Plateaulandschaften und in gefalteten Terrains eine solche Verschiedenheit eintreten. Auch die Art der Zersetzung der Gesteine, aus denen eine Gegend besteht, kommt bei der Beurtheilung dieser Verhältnisse in Betracht, sei es nun, dass diese Zersetzung durch die Atmosphäre, das Wasser oder durch Temperaturveränderungen bedingt wird. Verschiedene Gesteine disponiren dabei wiederum zu nicht übereinstimmenden Erscheinungen. Die Art der Gehängeneigung wird auf diese Weise von mancherlei Factoren bestimmt, und auch die Bedeutung der Vegetation für diese Dinge ist nicht zu unterschätzen. Auf die Art der Aushöhlung der Entwässerungscanäle übergehend, stellen die Verfasser als Gesetz auf, dass die Form des definitiven longitudinalen Flussprofils unabhängig ist von dem Gewicht der Materialien und ihrer Grösse, und als anderes Gesetz, dass die Form dieses Profils auch unabhängig von der Natur des Untergrundes sei. Es wird sodann die Modellirung der Oberfläche gemäss dem Zusammenwirken der verschiedenen Factoren der atmosphärischen Agentien und der Wasserläufe näher besprochen, und es werden die gewonnenen Vorstellungen auf einzelne Beispiele aus der Natur angewandt.

Ein weiterer Hauptabschnitt des Werkes behandelt die Ursachen, welche die Richtung des Laufes der Entwässerungsrinnen bestimmen. Bei dieser Gelegenheit sprechen sich die Autoren gegen die Ansicht aus, nach welcher der Lauf der Thäler durch Spalten hervorgerufen worden sei und stellen sich besonders auch ganz auf den neuesten Standpunkt der Ansichten, welche über Querthalbildung Geltung haben. Selbstverständlich gebührt auch den Verschiedenheiten des Klimas ein Einfluss auf die Natur der Wasserläufe in einzelnen Gegenden, und da ein grosser Theil der Flüsse wenigstens mit Theilen ihres Laufes schon in früheren Perioden bestand, so ist für die Entwicklung der betreffenden Flusssysteme noch überdies der Factor des Wechsels dieses Einflusses in Rechnung zu bringen, was die Autoren ebenfalls thun.

Der letzte Hauptabschnitt betrachtet die Wirksamkeit der Gletscher, welche nach der Meinung der Verfasser bereits fertige Thäler vorfanden, und bespricht des Weiteren

die Thätigkeit des Meeres, des Windes und der Vulcane, soweit diese Thätigkeit für die Gestaltung der Oberfläche in Betracht kommt. Die Literatur, auch die deutsche, ist von den französischen Autoren überall eingehend benützt worden. (E. T.)

Hans Höfer. Das Erdöl (Petroleum) und seine Verwandten. Geschichte, physikalische und chemische Beschaffenheit, Vorkommen, Ursprung, Auffindung und Gewinnung des Erdöles. Braunschweig 1888, 179 Seiten, 8⁰.

Bei dem starken Anschwellen der Petroleum-Literatur machte sich schon seit einiger Zeit das Bedürfniss nach einem zusammenfassenden Werke lebhaft geltend, welchem Bedürfnisse das vorliegende Buch des bekannten Leobener Professors in sehr glücklicher Weise entgegenkommt. Wir begegnen darin einer übersichtlichen Anordnung und klaren, durch schematische Zeichnungen unterstützten Darstellung eines reichen Stoffes, der nicht nur durch umfassende Benützung der Literatur, sondern auch durch eigene Anschauung gewonnen wurde.

Der Verfasser beginnt mit der Eintheilung und Benennung der Bitumina, behandelt sodann in sehr eingehender Weise die Geschichte des Erdöls und geht im dritten Abschnitte auf die physikalischen und physiologischen, im vierten auf die chemischen Eigenschaften des Erdöls über. Der dritte und vierte Abschnitt enthalten mehrere Tabellen und Analysen.

Der fünfte Abschnitt ist dem Vorkommen gewidmet. Besonders von diesem Capitel kann man hoffen, dass es manche unrichtige Anschauungen, namentlich bei den Praktikern, beseitigen und richtige geologische Vorstellungen fördern wird. Höfer unterscheidet primäre und secundäre Lagerstätten, die ersteren sind Imprägnationslager oder -Flötze, die letzteren können viererlei Form annehmen, in Spalten, als oberflächliche Ansammlungen, als lagerähnliche Ansammlungen und in Eruptivgesteinen. Die Oellinien entsprechen bald der Erstreckung der ölführenden Schicht, bald folgen sie Anticlinalen und Flexuren, bald Verschiebungen und Brüchen. Der Verfasser gedenkt ferner des Zusammenvorkommens von Salzsoole und Erdöl, und bespricht die Oelgase und Oelspringbrunnen. Eine Uebersicht über die Verbreitung der Bitumina in den verschiedenen Formationen, in der Art der bekannten Zincken'schen Zusammenstellungen gehalten, beschliesst den fünften Abschnitt.

Im sechsten Abschnitte wird der Ursprung des Petroleums behandelt. Die Annahme, dass das Bitumen durch Zersetzung animalischer Substanzen gebildet wurde, wird als die einzig naturgemässe bezeichnet. Die Verschiedenheiten der Qualität der Rohöle werden durch die Unterschiede im thierischen Rohmateriale, die Verschiedenheit der nachträglich auf das Rohöl einwirkenden Processe, Temperatur, Dauer des Processes, Druck, Gesteinsmaterial u. s. w. erklärt. Für den Praktiker ist das siebente Capitel bestimmt, welches das Schürfen nach Erdöl auf wissenschaftlicher Grundlage behandelt. Angaben über die Erdölerzeugung der ganzen Erde bilden den Schluss des vorliegenden reichhaltigen, mit vielen Literaturcitaten versehenen Werkes. (V. Uhlig.)

F. v. Sandberger. Ueber die ältesten Ablagerungen im südöstlichen Theile des böhmischen Silurbeckens und deren Verhältniss zu dem anstossenden Granit. Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der mathem.-phys. Classe der k. baier. Akad. d. Wiss. 1887, Heft 3, pag. 433—454.

Wie bekannt, hat sich der Verfasser auf Aufforderung des k. k. Ackerbau-Ministeriums mit der Untersuchung der Przibramer Gänge befasst und ist über die von der zu Ostern 1886 zu Przibram stattgefundenen Commission, zu der auch der Verfasser gehörte, und die Resultate der zahlreichen Untersuchungen, besonders chemischer Natur, welche von den Mitgliedern derselben vorgenommen wurden, vom Referenten schon an dieser Stelle berichtet worden.

Ausser dem Bericht, den der Verfasser gab und der mit denen der anderen Commissionsmitglieder schon hier besprochen wurde, veröffentlichte F. v. Sandberger auch die vorliegende Arbeit, die sich besonders mit den geologischen Verhältnissen der Przibramer Schiefer und deren Verhältniss zu den angrenzenden Graniten und Gneissen befasst.

Der Autor bespricht zuerst das Verhältniss der schwarzen Schiefer und der Grauwacke von Przibram und stellt fest, dass erstere immer älter sind als letztere. Er bespricht nun die Eigenschaften der schwarzen Schiefer, wobei er besonders auf die

organische Substanz aufmerksam macht und nachweist, dass der Kohlenstoff derselben nicht immer in Form von Anthracit und Graphit, sondern auch in anderen Verbindungen vorhanden ist, die wohl nur als Producte der Zersetzung organischer Körper angesehen werden können. Die schwarzen Schiefer enthalten Antimon, Arsen, Blei, Kupfer, Kobalt, Nickel und Silber.

In der Nähe der Lettenkluft haben die Schiefer starke Veränderungen erfahren. Sie sind stellenweise vollständig zerrieben und wieder zusammen gepresst. Diese Massen sind besonders reich an Silber und enthalten im 28. Lauf des Adalbert-Schachtes 0·0020% Silber. Ebenso wie diese Reibungsproducte verhalten sich auch die sogenannten „schwarzen Gangthonschiefer" aus verschiedenen Gegenden, die schon von Groddeck untersucht wurden. Dieselben enthalten ebenfalls neben Anthracit und Graphit andere organische Suastanzen und speciell die von der Grube „Neuer Thurm-Rosenhof" bei Clausthal 0·0005% Silber.

Bei der Besprechung der Sandsteine und Conglomerate der Przibramer Grauwacke stellt der Verfasser fest, dass dieselben mit Ausnahme der an der Lettenkluft eingetretenen Störungen den schwarzen Schiefern ganz regelmässig aufgelagert sind und derselben Schichtengruppe angehören. Die Gerölle der Conglomerate weisen darauf hin, dass das Material aus dem Gneissgebiet des Böhmerwaldes herrührt, da unzweifelhafte Granitgerölle fehlen, während Gneissgerölle vorhanden sind. Die Sandsteine enthalten auch meist organische Substanzen.

Zum Schluss bespricht der Verfasser die Veränderungen, welche die Gesteine in der Nähe des Granites erleiden und erwähnt besonders Hornfels, der in mehr weniger ausgedehnter Menge sich gegen den Granit zu vorfindet. Diese Hornsteine sind frei von der sonst niemals fehlenden organischen, noch wasserstoff- und stickstoffhaltigen Substanz. Auffallend ist die Aehnlichkeit mit den Hornfelsen des Harzes, von denen sich die Przibramer nicht unterscheiden lassen. Es würde zu weit führen, alle interessanten Details, die Sandberger angibt, hier anzuführen, und der Referent begnügt sich, die am Schlusse der Arbeit angegebenen Hauptergebnisse seiner Untersuchungen hier anzugeben.

1. Die tiefsten Schichten des böhmischen Silurbeckens sind am Südostrande nicht auf Granit, sondern höchst wahrscheinlich auf Gneiss abgelagert, welcher von ersterem durchbrochen und überdeckt worden ist.

2. Das Material, aus welchem die erwähnten Schichten zusammengesetzt sind, besteht aus Trümmern von Gneiss und Quarzit des Böhmerwaldes, vom groben Gerölle an bis zu dem feinsten Thon- und Glimmerstaube. Die Ablagerung derselben erfolgte zweifellos unter Mitwirkung faulender organischer Körper. (Algen ?, nackthäutige Thiere ?) Als deren Zersetzungsproducte haben sich ausser Anthracit auch Kohlenwasserstoffe, sowie eine metallische Lösungen reducirende Säure und stickstoffhaltige Verbindungen in dem Gesteine erhalten und sind stets leicht nachzuweisen. Die Bezeichnung „azoisch" darf dementsprechend künftig nur in dem Sinne gebraucht werden, dass noch keine deutlich erhaltenen pflanzlichen oder thierischen Reste in diesen Schichten gefunden worden sind.

3. Da sich in Schweden unter den Schichten mit der sogenannten Primordial-Fauna noch Sandsteine mit Algen und einer Lingula *(Regio Fucoidarum Angelin)* vorfinden, so dürfte es einstweilen angemessen erscheinen, die Barrande'schen Etagen B und A mit diesen zu parallelisiren.

4. Der mehr oder weniger ausgeprägte krystallinische Habitus, welchen die schwarzen Schiefer und zum Theile auch die Grauwacken in der Drkolnov-Bohutiner Gruben-Abtheilung angenommen haben, ist lediglich der Einwirkung des Granits zuzuschreiben. Die ersteren wurden durch denselben bis zu 390 Meter Entfernung in Glimmer-Hornfels, die letzteren in Turmalin-Hornfels umgewandelt. Deutliche Andalusitnädelchen und neugebildeter schwarzer Glimmer finden sich aber noch in 970 Meter Entfernung von dem Eruptivgesteine.

5. Die organische Substanz ist nur in solchen Hornfelsen völlig in Anthracit umgewandelt, welche dicht am Granit anstehen, sonst aber in gleicher Form, wie in den unveränderten Schiefern, wenn auch in umso geringerer Menge nachweisbar, je näher die Gesteine dem Granit kommen.

6. Die chemische Zusammensetzung der Silurgesteine ist durch die Einwirkung des Granits sonst nur insoweit verändert worden, dass der Wassergehalt in gleichem Verhältnisse mit der Ausscheidung neugebildeter krystallinischer Mineralien abgenommen hat. (C. v. J)

N. Marischler. Studien über den Ursprung der Teplitz-Schönauer Thermen. Teplitz 1888. Selbstverlag des Verfassers. 22 Seiten.

Bei der Untersuchung des nach der 1879iger Katastrophe in der versiegten Urquelle gefundenen Detritus, der aus ziemlich feinkörnigem Sande bestand, stellte sich heraus, dass derselbe wesentlich aus annähernd 60 Procent Quarz und 40 Procent Magnetit, nebst wenigem Hämatit, zusammengesetzt ist.

Da der Porphyr nur wenig Eisen enthält und dieses bei seiner Zersetzung wahrscheinlich zum Theil als kohlensaures Eisenoxydul in Lösung geht, zum Theil aber bei der Chloritbildung gebunden wird, ist für den gefundenen Magnetit die Annahme einer anderen Quelle nothwendig und diese ist nach des Verfassers Ansicht der Basalt. Eine weitere Bestätigung der Nothwendigkeit der Circulation der Thermalwässer in Basaltgesteinen wird aus den Mengenverhältnissen der im Thermalwasser enthaltenen festen Bestandtheile gegeneinander abgeleitet, namentlich der grosse Ueberschuss von Natron gegen Kali erscheint als eine Bestätigung der Entnahme aus Basalt.

An diese Betrachtungen schliessen sich solche über die tectonischen und hydrologischen Verhältnisse, aus denen einerseits die Ansicht abgeleitet wird, dass der Teplitzer Porphyr, namentlich in der Tiefe, auf weiter Erstreckung von Basalt umgeben werde, und andererseits auf den Contactflächen eine leichte Circulation der im Basaltgebiet infiltrirten grossen Wassermengen stattfindet.

Bezüglich des Wärmebezuges des Thermalwassers glaubt Verfasser, wohl mit Recht, auch den chemischen Vorgängen einen Antheil zuweisen zu sollen, der namentlich bei den Veränderungen im Basalt erheblich werden müsste.

Es kann nicht geleugnet werden, dass die kleine Schrift eine Reihe neuer Gesichtspunkte bietet, von denen die Teplitzer Wasserfrage betrachtet werden kann und die einer eingehenden Beurtheilung werth sind; diese anzuregen war des Verfassers Hauptzweck. (Foullon.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 18.  1888.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Todes-Anzeige.

Wir beeilen uns, noch vor dem Schlusse des Jahres unserer aufrichtigen Trauer Ausdruck zu geben über den erfolgten Tod eines unserer schätzbarsten, langjährigen Freunde.

Herr Wilhelm Zsigmondy, königlicher Rath, Ritter des Franz Josef-Ordens, Mitglied der ungarischen Akademie, Mitglied des ungarischen Abgeordnetenhauses etc., ist den 21. December 1888, Nachts um 2 Uhr, nach schwerer Erkrankung im 67. Lebensjahre verschieden.

Trotzdem der Verstorbene noch auf dem vom 3. bis 7. September v. J. abgehaltenen allgemeinen Bergmannstage in Wien einer Sitzung präsidirt hatte, überraschte uns die Trauernachricht nicht, vielmehr erwarteten wir eine solche fast mit Bestimmtheit.

Bei Gelegenheit, als der Verstorbene im Herbste dieses Jahres zu einer Expertise nach Rohitsch-Sauerbrunn berufen worden war, lautete seine Antwort dahin, dass er wohl nie mehr das Vergnügen haben werde, einer Expertise beizuwohnen. Auch den allgemeinen Bergmannstag verliess er vorzeitig aus Rücksicht seines Gesundheitszustandes.

Zsigmondy war als Bohrtechniker und als glücklicher Quellensucher weit und breit bekannt. Sein Vaterland Ungarn verdankt ihm eine ganze Reihe glücklich beendeter Fassungen von Thermalquellen und von Trinkwasser-Bohrbrunnen. Seine Projecte über Bohrungen basirte er vielfach auf von unseren Geologen gemachte Studien und Resultate; er war es aber auch gewöhnt, die Erfahrungen, die ihm seine Bohrungen brachten, so zu verarbeiten und mitzutheilen, dass diese der Geologie den bestmöglichen Nutzen brachten.

Wir wollen ihm ein freundliches Andenken bewahren. Ruhe seiner Asche!

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1888.

Alibranti, A. Sulla vita e sugli scritti di *Luca Svilović*. Cenni. Ragusa, typ. C. Pretner, 1888. 8°. 80 S. mit 1 Porträt des L. Svilović. steif. Gesch. d. Autors. (*10.699. 8°.*)

Andrussow, N. Gorizont s *Spaniodon Barbotii Stuck,* v Krimy i na Kaukazie. [Die Schichten mit *Spaniodon Barbotii Stuck.* in der Krim und im Kaukasus.] Russischer Text. Mit einem Résumé * in deutscher Sprache (pg. 17—20). S. Petersburg, typ. V. Demakow, 1887. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.700. 8°.*)

* Eine Doublette dieses Résumé ist auch separat gebunden vorhanden.

Ashburner, Ch. A. The development and statistics of the Alabama coal-fields for 1887. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.701. 8°.*)

(Bancalari, D. Dr., Bancalari, C. & A. Mayd.) Die Preblauer Quelle und die Curanstalt Preblau. Preblau, 1888. 4°. Vide: (Preblau). (*2939. 4°.*)

Bassani, F. Prof. Dr. Su alcuni pesci del deposito quaternario di Piànico in Lombardia. (Separat. aus: Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXIX.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini, 1886. 8°. 8 S. (344—351) mit 1 Taf. (IX). steif. Gesch. d. Autors. (*10.702. 8°.*)

Bassani, F. Prof. Dr. Colonna vertebrale di Oxyrhina Mantelli, Agassiz. scoperta nel calcare senoniano di Castellavazzo nel Bellunese. (Separat. aus: Memorie della Società italiana delle scienze. Ser. III. Vol. VII. Nr. 1.) Napoli, typ. R. Accademia, 1888. 4°. 5 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2919. 4°.*)

Bassani, F. Prof. Dr. Sopra un nuovo genere di fisostomi scoperto nell' eoceno medio del Friuli in provincia di Udine (Piano di S. Giovanni Ilarione). (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle scienze fis. e mat. in Napoli. Ser. II. Vol. III. Nr. 4.) Napoli, typ. R. Accademia, 1888. 4°. 4 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2920. 4°.*)

Bittner, A. Dr. Geologische Mittheilungen aus dem Werfener Schiefer- und Tertiärgebiete von Konjica und Jablanica an der Narenta. (Separat aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVIII. 1888. Hft. 1—2.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 22 S. (321—342) mit 2 Profilen im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.703. 8°.*)

Bombicci, L. Prof. Sulla costituzione fisica del globo terrestre sull' origine della sua crosta litoide sulle cause dei moti sismici che più frequentemente vi avvengono. (Separat. aus: Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna. Ser. IV. Tom. VIII.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1887. 4°. 31 S. (361—387) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2921. 4°.*)

Bombicci, L. Prof. Sulla ipotesi dell' azione e selezione magnetica del globo terrestre sulle materie cosmiche interplanetarie contenenti ferro. Nuove considerazioni coordinate collo studio della più probabile costituzione fisica del globo terrestre. (Separat. aus: Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna. Ser. IV. Tom. VIII.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1887. 4⁰. 8 S. (389—394). steif. Gesch. d. Autors. *(2922. 4⁰.)*

Bombicci, L. Prof. Météorites du cabinet de minéralogie de la Royale Université du Bologne. (Janvier 1888.) Bologne, typ. Fava & Garagnani, 1888. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.704. 8⁰.)*

Brainerd, A. F. Notes on the iron-ores, fuels and improved blastfurnace practice of the Birmingham district. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 5 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.705. 8⁰.)*

Br. G. (Bruder, G.) Böhmens „classische Formation" in neuester Beleuchtung. (Zeitungsartikel aus: Politik v. 9. Sept. 1888.) Prag, 1888. 8⁰. 2 Spalten. steif. *(10.706. 8⁰.)*

Burgkhardt, J. Dr. Das Erzgebirge. Eine orometrisch-anthropogeographische Studie. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. v. A. Kirchhoff. Bd. III. Hft. 3.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1888. 8⁰. 79 S. (85—159) mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Verlegers. *(10.707. 8⁰.)*

Carez, L. Note sur le terrain crétacé de la vallèe du Rhône et spécialement des environs de Martigues (Bouches-de-Rhône). Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Ser. III. Tom. XVI.) Paris, typ. E. Colin, 1888. 8⁰. 6 S. (504—509) mit 2 Figuren im Text u. 1 Taf. (VIII). steif. Gesch. d. Autors. *(10.708. 8⁰.)*

Catalog der Bibliothek der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Liefg. 1. Halle, typ. E. Blochmann & Sohn, 1887. 8⁰. XIV—174 S. br. Gesch. d. Akad. *(10.709. 8⁰.)*

Choffat, P. Dr. Welwitsch, Quelques notes sur la géologie d'Angola coordonnées et annotées. (Separat. aus: Communicações da Commissão dos trabalhos geologicos. Tom. II. Fasc. 1.) Lisboa, typ. Academia das sciencias, 1888. 8⁰. 19 S. mit 4 Taf. Ansichten und Profile. steif. Gesch. d. Autors. *(10.710. 8⁰.)*

Choffat, P. & P. de Loriol. Materiaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola. (Separat. aus: Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. XXX. Nr. 2.) Genève, H. Georg, 1888. 4⁰. 116 S mit 8 Taf. br. Gesch. d. Autoren. *(2923. 4⁰.)*

Christy, S. B. Prof. The losses in roasting gold-ores and the volatility of gold. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 43 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.711. 8⁰.)*

Cook, E. S. Anthracite and coke, separate and mixed, in the Warwick blastfurnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octobre 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.712. 8⁰.)*

Daday, E. de Deés, Dr. A magyarországi cladocerák magánrajza. A kir. magyar. Termeszettudományi Társulat megbizásából. (Crustacea cladocera faunae hungaricae. E commissione regiae Societatis hungaricae scientiarum naturalium.) Budapest, K. M. Termész-Tarsulat, 1888. 4⁰. VIII—128 S. mit 4 Taf. br. Gesch. d. Gesellschaft. *(2924. 4⁰.)*

Döderlein, L. Dr. Elemente der Paläontologie. Leipzig 1888. 8⁰. Vide: Steinmann, G. & L. Döderlein. *(10.760. 8⁰.)*

Dreger, J. Dr. Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. (Separat. aus: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, hsg. v. E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VII. Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1888. 4⁰. 14 S. (179—192) mit 3 Taf. (V—VII). steif. Gesch. d. Autors. *(2925. 8⁰.)*

Ekama, C. Fondation Taylor. Catalogue de la bibliothègue. Livr. VII und VIII (pg. 675—827). Harlem, Héritiers Loosjes, 1887—1888. 8⁰. Gesch. d. Fondation Taylor. *(10.302. 8⁰.)*

Etheridge, R. Fossils of the British Islands stratigraphically and zoologically arranged. Vol. I. Palaeozoic comprising the cambrian, silurian, devonian, carboniferous, and permian species. With supplementary appendix brought down to the end of 1886. Oxford, Clarendon Press, 1888, 4⁰. VIII—468 S. Lwd. Gesch. d. Delegates of the Oxford University Press. *(2926. 4⁰.)*

Études des gites minéraux de la France; publiées sous les auspices de M. le Ministre des travaux publics par le service des topographies souterraines. Bassin houiller de Valenciennes. Déscription de la flore fossile, par R. Zeiller. Paris, Maison Quentin, 1888. 4°. 1 Vol. Text (731 S. mit 45 Textfiguren und 1 geolog. Karte); 1 Vol. Atlas, dessins de Ch. Cuisin (Pl. I—XCIV). br. Gesch. d. Ministere des travaux publics. (*2927. 4°.*)

Felix, J. Ueber einen Besuch des Jorullo in Mexico. Schreiben an W. Dames. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL. 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8°. 3 S. (355—357). steif. Gesch. d. Autors. (*10.713. 8°.*)

Gasperini, R. Prof. Relazione sugli scavi fatti nella spelonca di Grabak sull' isola di Lesina nell' autonno del 1887. (Separat. aus: Bullettino di archeologia e storia Dalmata. 1888. Nr. 10. Supplemento.) Spalato, typ. A. Zannoni, 1888. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.714. 8°.*)

Geikie, A. Report on the recent work of the geological survey in the north-west of Scotland, based on the field-notes and maps of B. N. Peach, J. Horne, W. Gunn, C. T. Clough, L. Hinxman and H. M. Cadell. (Separat. aus: Quarterley Journal of the Geological Society. Vol. XLIV. Nr. 175.) London, Longmans, Green & Co., 1888. 8°. 64 S. (378—441) mit 23 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.715. 8°.*)

Gioli, G. Dr. La Lucina pomum, Duj. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. VIII. Fasc. II.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1887. 8°. 16 S. (301—314) mit 2 Taf. (XIV—XV). steif. Gesch. d. Autors. (*10.716. 8°.*)

Gioli, G. Dr. Fossili della Oolite inferiore di S. Vigilio e di Monte Grappa. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. X.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1888. 8°. 18 S. mit 1 Taf. (I). steif. Gesch. d. Autors. (*10.717. 8°.*)

(Gleichenberg.) Prospect über den Curort Gleichenberg (Steiermark); mit Analyse seiner Mineralquellen. Graz, typ. Leykam [1888]. 4°. 4 S. steif. (*2928. 4°.*)

Glen, D. Corse & J. Young. Notes on a section of carboniferous strata containing erect stems of fossil trees and beds of intrusive dolerite, in Victoria Park, Whiteinch. With note on the nature of the fossil trees, by R. Kidston. Glasgow 1888. 8°. Vide: Kidston, R., Young, J. & D. Corse Glen. (*10.728. 8°.*)

Gordon, F. W. Large furnaces on Alabama material. As illustrated in practice by one of the furnaces of the Tennessee coal, iron and railway Co., Ensley city, Birmingham, Ala. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.718. 8°.*)

Gravè, H. Vortrag über den heutigen Stand der Wasserversorgung Wiens. (Aus dem Journal „Der Wiener Hausbesitzer“ v. 1. Dec. 1888, pg. 5—9). 4°. steif. Gesch. d. Autors. (*2929. 4°.*)

Grofe, G. Ueber die Pendelbewegung an der Erdoberfläche. (Dissertation.) Dorpat, typ. Schnakenburg, 1888. 4°. 38 S. steif. Gesch. d. Univ. Dorpat. (*2930. 4°.*)

Handmann, R. Die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf im Tertiärbecken von Wien. Münster, typ. Aschendorff, 1887. 8°. 47 S. mit 8 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.785. 8°.*)

Handmann, R. Die Neogenablagerungen des österreichisch-ungarischen Tertiärbeckens. Münster, typ. Aschendorff, 1888. 8°. 71 S. mit 8 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.786. 8°.*)

Henrich, C. Notes on the geology and on some of the mines of Aspen Mountain, Pitkin Co., Colo. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 50 S. mit 9 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*10.719. 8°.*)

Herman, O. A magyar halászat könyve. A Kir-Magyar Természettudományi Tarsulat megbizásából. (De piscatu Hungariae. Ex mandato Societatis scientiarum naturalium regiae hungaricae.) Köt. I. und II. Budapest, K. M. Természettudományi Tarsulat, 1887. 8°. Gesch. d. Gesellschaft. (*10.720. 8°.*)

Hungerford, W. S. Mining in soft orebodies at Low Moor. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 4 S. mit 2 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*10.721. 8°.*)

Issel, A. Il terremoto del 1887 in Liguria. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1887. Supplemento.) Genova, A. Donath, 1888. 8°. 207 S. mit 4 Taf. (XII—XV) u. 1 Karte. br. Gesch. d. Autors. (*10.722. 8°.*)

K— a. (Kořistka.) Das Auspumpen der Duxer Schächte und die montanistische Aufnahme des Teplitz-Duxer Bergbaudistrictes. (Zeitungsartikel aus: Beilage zur „Bohemia“, Jahrg. 1879, Nr. 266, pg. 2.) Prag, 1879, 3 Spalten. steif. *(10.723. 8°.)*

Kalakutskij, H. K. Izsljědowanije wnutrěnnich naprjaženij v čuguňje i stali. (Untersuchungen über die innere Spannung an bewegten und ruhenden Körpern.) St. Petersburg, typ. A. Transeł, 1888. 8°. 116 S. mit 5 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.724. 8°.)*

Katzer, F. Geologische Beschreibung der Umgebung von Řičan. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Bd. XXXVIII. Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 62 S. (355—416) mit 2 Taf. (III—IV). Lwdbd. Gesch. d. Autors. *(10.725. 8°.)*

Katzer, F. Spongienschichten im mittelböhmischen Devon (Hercyn). (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie d. Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. XCVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 11 S. (300—310) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.726. 8°.)*

Kennel, J. v. Dr. Ueber Theilung und Knospung der Thiere. Festrede zur Jahresfeier der Stiftung der Universität Dorpat, 12. Dec. 1887. Dorpat, typ. Schnakenburg, 1887. 4°. 26 S. steif. Gesch. d. Univ. Dorpat. *(2931. 4°.)*

Kidston, R. On the affinities of the genus Pothocites. (Separat. aus: Annals and magazine of natural history; novemb. 1882.) London 1882. 8°. 2 S. (404—405). steif. Gesch. d. Autors. *(10.727. 8°.)*

Kidston, R. On the fructification of Eusphenopteris tenella and Sphenopteris microcarpa. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. VII. Part. I.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1882. 8°. 5 S. (129—133) mit 1 Taf. (I). steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.383. 8°.)*

Kidston, R. On Sphenopteris crassa (Lindley and Hutton). (Separat aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. II. Part. II.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1883. 8°. 4 S. (235—238) mit 1 Taf. (V). steif. Gesch d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.384. 8°.)*

Kidston, R. *a)* On a specimen of Pecopteris (? polymorpha, Brongn.) in circinate vernation, with remarks on the genera Spiropteris and Rhizomopteris of Schimper. (pg. 123—127).

b) On a new species of Schutzia from the calciferous sandstones of Scotland, Schutzia Bennieana, n. s. Kidst. (127—131). (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. VIII.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1884. 8°. 9 S. (123—131) mit 1 Taf. (V). steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.385. 8°.)*

Kidston, R. On the fructification of Zeilleria (Sphenopteris) delicatula, Sternb. sp.; with remarks on Urnatopteris (Sphenopteris) tenella, Brongn. and Hymenophyllites (Sphenopteris) quadridactylites. Gutbier sp. (Separat aus: Quarterly Journal of the geological Society. Vol. XL.) London, Longmans & Co., 1884. 8°. 9 S. (590—598) mit 1 Taf. (XXV). steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.386. 8°.)*

Kidston, R. On some new or litle-known fossil Lycopods from the carboniferous formation. (Separat. aus: Annals and magazine of natural history. Ser. V. Vol. XV.) London 1885. 8°. 9 S. (357—365) mit 1 Taf. (XI). steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.387. 8°.)*

Kidston, R. Notes on some fossil plants collected by R. Dunlop, Airdrie, from the Lankarshire coal-field. (Separat. aus: Transactions of the geological Society of Glasgow. Vol. VIII.) Glasgow 1886. 8°. 25 S. (47—71) mit 1 Taf. (III). steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.389. 8°.)*

Kidston, R. On the species of the genus Palaeoxyris, Brongniart, occuring in british carboniferous rocks. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. IX.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1886. 8°. 12 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.388. 8°.)*

Kidston, R. & J. Bennie. On the occurence of spores in the carboniferous formation of Scotland. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. IX.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1886. 8°. 36 S. (82—117) mit 4 Taf. (III—VI). steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.391. 8°.)*

Kidston, R. On the fructification of some ferns from the carboniferous formation. (Separat. aus: Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXIII. Part. I.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1887. 4°. 20 S. (137—156) mit 2 Taf. (VIII—IX). steif. Gesch. d. Autors. *(2933. 4°.)*

Kidston, R. On a new species of Calamite from the middle-coal-measures. *Encalamites (Calamites) brittanicus, Weiss. M. S.* (Separat. aus: Annals and magazine of natural history. Ser. VI. Vol. II.). London, 1888. 8°. 4 S. (129—132) mit 1 Taf. (VII). steif. Gesch. d. Autors. *(10.729. 8°.)*

Kidston, R. On the fossil flora of the radstock series of the Somerset and Bristol coal-field (upper coal measures). Part. I. Separat. aus: Transactions of the Royal Society of Edinburgh. (Vol. XXXIII. Part. II.) Edinburgh, typ. Mc. Farlane & Erskine, 1888. 4°. 83 S. (335—417) mit 11 Taf. (XVIII—XXVIII). steif. Gesch. d. Autors. *(2932. 4°.)*

Kidston, R. On the fructification and affinities of *Archaeopteris hibernica, Forbes, sp.* (Separat. aus: Annals and magazine of natural history. Ser. VI. Vol. II.) London, 1888. 8°. 4 S. (412—415). steif. Gesch. d. Autors, *(10.730. 8°.)*

Kidston, R., Young, J. & D. Corse Glen. Notes on a section of carboniferous strata containing erect stems of fossil trees and beds of intrusive dolerite, in Victoria Park, Whiteinch; by J. Young & D. Corse Glen. With note on the nature of the fossil trees, by R. Kidston. (Separat. aus: Transactions of the Geological Society of Glasgow. Vol. VIII.) Glasgow, typ. R. Maclehose, 1888. 8°. 17 S. mit 1 Taf. (by Ch. Meadows). steif. Gesch. d. R. Kidston. *(10.728. 8°.)*

Kilian, W. Dr. Description géologique de la Montagne de Lure (Basses-Alpes). [Études géologiques dans les Alpes occidentales.] Paris, G. Masson, 1889. 8°. 458 S. mit mehreren Figuren im Texte, 3 geolog. Karten und 8 Taf. br. Gesch. d. Autors. *(10.731. 8°.)*

Kušta, J. Prof. O nových arachnidech z karbonu Rakovnického. [Neue Arachniden aus der Steinkohlenformation bei Rakonitz.] Böhmischer Text. Mit einem Resumé in deutscher Sprache (pag. 203—208). (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Jahrg. 1888.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1888. 8°. 15 S. (194—208) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.732. 8°.)*

Lang, Otto. Ueber geriefte Geschiebe von Muschelkalkstein der Göttinger Gegend. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL. Hft. 2.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8°. 19 S. (231—249) mit 2 Taf. (XIV—XV). steif. Gesch. d. Autors. *(10.733. 8°.)*

Lapparent, A. de. Note sur le mode de formation des Vosges. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVI.) Paris, typ. E. Colin, 1887. 8°. 4 S. (181—184). steif. Gesch. d. Autors. *(10.734. 8°.)*

Lapparent, A. de. La formation de l'écorce terrestre. (Separat. aus: Revue des questions scientifiques; juillet 1888.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et Lefébure, 1888. 8°. 37 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.735. 8°.)*

Lehmann, J. Prof. Dr. Zur Erinnerung an Gerhard vom Rath. Necrolog. Stuttgart, 1888. 8°. Vide: (Rath, G. vom.) *(10.787. 8°.)*

Lenk, H. Dr. Neues aus Mexico. Brief des Dr. Lenk an Prof. v. Sandberger. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Würzburger phys.-med. Gesellschaft. Jahrg. 1888. Sitzung v. 12. Mai.) Würzburg, typ. Stahel, 1888. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Herrn Dr. Felix in Leipzig. *(10.736. 8°.)*

(Levico.) Analysen und Gutachten über die „Levico"-Arsen-Eisenquellen. [Wien, 1888.] 8°. 4 S. steif. *(10.737. 8°.)*

(Lipoczer Salvatorquellen.) Analysen und Gutachten über die Lipoczer Salvatorquellen bei Eperies im Saroser Comitat (Ungarn). [Wien 1888.] 8°. 7 S. steif. *(10.738. 8°.)*

Loriol, P. de. Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontólogique de la province d'Angola. Genève 1888. 4°. Vide: Choffat, P. & P. de Loriol. *(2923. 4°.)*

Lundgren, B. Öfversigt af Sveriges mesozoiska bildningar. (Separat. aus: Lunds Universitets Årsskrift. Tom. XXIV.) Lund, typ. F. Berlings, 1888. 4°. 37 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2934. 4°.)*

Mayer-Eymar, Ch. Prof. Tabelle der Sedimentgebilde. (Separat. aus: Vorlesungen über Stratigraphie 1887.) Zürich, 1887. 4°. 8 S. lithogr. steif. Gesch. d. Autors. *(2935. 4°.)*

Mayer-Eymar, Ch. Prof. Tableaux des terrains de sédiment. (Separat. aus: Cours de stratigraphie. 1888.) Zürich, 1888. 4°. 8 S. lithogr. steif. Gesch. d. Autors. *(2936. 4°.)*

Meyer, H. v. Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern. (Museum Senckenbergianum. Suppl. zu Bd. I.) Frankfurt a. M., J. Sauerländer, 1834, 4°. VIII—126 S. mit 14 Taf. br. Antiquarischer Kauf. *(2943. 4°.)*

Mojsisovics v. Mojsvár, E. Dr. Arktische Triasfaunen. (Separat. aus: Compte rendu de la troisième session du Congrès géologique international. Berlin 1885.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1885. 8°. 6 S. (5—10). steif. Gesch. d. Autors. (*10.739.8°.*)

Mojsisovics v. Mojsvár, E. Dr. Ueber einige arktische Trias-Ammoniten des nördlichen Sibirien. (Separat. aus: Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. Tom. XXXVI. Nr. 5.) St. Pétersbourg, typ. Académie impériale, 1888. 4°. 21 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2937. 4°.*)

(Montanistischer Club für die Bergreviere Teplitz, Brüx und Komotau.) Der Wassereinbruch im Victorinschachte bei Ossegg. Wien, 1888. 8°. Beigebunden in: Pošepný, F. Einige die Wassereinbrüche in die Duxer Kohlenbergbaue betreffende geologische Beobachtungen. (*10.751. 8°.*)

Nagtglas, F. Levensberichten van Zeeuwen. Zijnde een vervolg op P. de la Rue, geletterd, staatkundig en heldhaftig Zeeland. Voor het Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen uitgegeven. Afleevering I. Middelburg, J. C. & W. Altorffer, 1888. 8°. 204 S. br. Gesch. d. Autors. (*10.740. 8°.*)

Natanson, L. Ueber die kinetische Theorie unvollkommener Gase. (Dissertation.) Dorpat, typ. C. Mattiesen, 1887. 4°. 45 S. steif. Gesch. d. Univ. Dorpat. (*2938. 4°.*)

Nehring, A. Ueber den Charakter der Quartärfauna von Thiede bei Braunschweig. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1889. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8°. 33 S. (66—98). steif. Gesch d. Autors. (*10.741. 8°.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Erdgeschichte. Bd. II. Beschreibende Geologie. Leipzig, Bibliograph. Institut, 1887. 8°. XII—879 S. mit 581 Abbildungen im Text, 12 Aquarelltafeln und 2 Karten. Hlfz. Gesch. d. Autors. (*9888. 8°.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Die Stämme des Thierreiches Bd. I. Wirbellose Thiere. Wien u. Prag, F. Tempsky, 1889. 8°. VI—603 S. mit 192 Textfiguren. br. Gesch. d. Verlegers. (*10.742. 8°.*)

Niedzwiedzki, J. Beitrag zur Kenntniss der Minerallagerstätte auf dem Felde Pomiarki bei Truskawiec in Galizien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888, Nr. 12.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 5 S. (239—243) steif. Gesch. d. Autors. (*10.743. 8°.*)

Page, W. N. The Glenmore iron estate. Greenbrier county, West Virginia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 9 S. mit 1 Kartenskizze u. 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*10.744.8°.*)

Palacký, J. Prof. Dr. Die Flora von St. Helena. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissensch. vom 27. Jänner 1888.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1888. 8°. 4 S. (186—189.) steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.745. 8°.*)

Palacký, J. Prof. Dr. Ueber den Endemismus der Flora von Ceylon. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften vom 25. Mai 1888.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1888. 8°. 3 S. (239 - 241). steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.746. 8°.*)

Palacký, J. Prof. Dr. Ueber die Grenzen der tropischen Flora in China. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften vom 13. April 1888.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1888. 8°. 3 S. (208—210). steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.747. 8°.*)

Petersen, W. Die Lepidopteren-Fauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit. (Dissertation.) (Separat. aus: Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens, dritte Folge.) St. Petersburg, typ. kais. Akademie, 1887. 8°. 141 S. br. Gesch. d. Autors. (*10.748. 8°.*)

Pettersen, K. De geologiske bygningsforholde langs den nordlige side af Torne träsk. (Separat. aus: Geologiska Föreningens Förhandlingar. Bd. IX. Hft. 6. 1887.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1887. 8°. 14 S. (420—433) mit 1 Taf. (XIII) steif. Gesch. d. Autors. (*10.749. 8°.*)

Pettersen, K. Den nord-norske fjeldbygning. II. (Separat. aus: Tromsø Museums Årshefter. XI.) Tromsø, typ. M. Astad, 1888. 8°. 76 S. (173—248) mit 3 Taf. Profile (IV—VI.) br. Gesch. d. Autors. (*10.328. 8°.*)

Pettersen, K. Skuringsmaerker efter det nuvaerende strandbelte. Andet bidrag. (Separat. aus: Tromsø Museums Årshefter. XI.) Tromsø, typ. M. Astad, 1888. 8°. 8 S. (185—192). steif. Gesch. d. Autors. (*6754. 8°.*)

Pomeroy, R. A. The Petite Anse saltmine. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888. New-York, Instit. of Min. Engin, 1888. 8°. 6 S. mit 3 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Institut. (*10.750. 8°.*)

Pošepný, F. Einige die Wassereinbrüche in die Duxer Kohlenbergbaue betreffende geologische Beobachtungen. (Separat. aus: Oesterr. Zeitschrift für das Berg- u. Hüttenwesen. Jahrg. XXXVI. 1888. Nr. 4, pag. 39 ff.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1888. 8⁰. 31 S. br. Beigebunden ist: (Montanistischer Club für die Bergreviere Teplitz, Brüx und Komotau.) Der Wassereinbruch im Victoriaschachte bei Ossegg. (Separat. aus: Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXVI. 1888. Nr. 1, pag. 1 ff.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1888. 8⁰. 15 S. mit 1 Taf. *(10.751. 8⁰.)*

Pošepný, F. Ueber die Adinolen von Přibram in Böhmen. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen, hsg. v. G. Tschermak. N. F. Bd. X. Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 28 S. (175—202) mit 2 Taf. (V—VI). steif. Gesch. d. Autors. *(10.752. 8⁰.)*

(Preblau.) Die Preblauer Quelle (Analyse derselben) und die Curanstalt Preblau. (Dr. D. Bancalari, C. Bancalari, A. Mayd). Preblau, 1888. 4⁰. 7 S. steif. *(2939. 4⁰.)*

(Rath, G. vom.) Zur Erinnerung an Gerhard vom Rath. Necrolog verfasst von Dr. J. Lehmann. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1888. Bd. II, Hft. 3.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8⁰. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.787. 8⁰.)*

Raymond, R. W. Note on a specimen of Gilsonite from Uintah county Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.753. 8⁰.)*

Roberson, K. The grading of Birmingham pig iron. (Separat. aus: Transactions of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.754. 8⁰.)*

Siegmund, A. Die jüngste Ossegger Grubenkatastrophe 1888. (Separat. aus: Zeitschrift des österreich. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jahrg. XIII. 1888. Nr. 7 (pg. 58—60) u. Nr. 8 (pg. 67—70). Wien, typ. R. Spies & Comp., 1888. 4⁰. steif. *(2940. 4⁰.)*

Simonkai, L. Prof. Dr. Erdély edényes flórájának helyesbitett foglalata. A Kir-Magyar Természettudományi Tarsulat megbizásából. (Enumeratio florae transsilvanicae vesculosae critica. Ex mandato societatis scientiarum naturalium regiae hungaricae.) Budapest, Természettudományi Tarsulat, 1886. 8⁰. XLIX—678 S. br. Gesch. d. Gesellschaft. *(10.755. 8⁰.)*

Stapff, F. M. M. S. Richtigstellung einer im Neuen Jahrbuch für Mineralogie 1888, II, 2 unter dem Titel: „Zurückweisung des von Herrn Stapff über die Eiszeit in Norddeutschland gefällten Urtheils" [von Berendt & Wahnschaffe]. Weissensee, typ. L. A. Renné, 1888. 8⁰. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.756. 8⁰.)*

Stefani, C. de, Prof. L'Apennino fra il colle dell' Altare e la Polcevera. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. 1887. Fasc. 3.) Roma, typ. Accademia dei Lincei, 1887. 8⁰. 39 S. (225—263) mit 1 Taf. (VII). steif. Gesch. d. Autors. *(10.757. 8⁰.)*

Stefani, C. de, Prof. Le ligniti del bacino di Castelnuovo di Garfagnana. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1887. Nr. 7 e 8.) Roma, typ. Reggiani & Soci, 1887. 8⁰. 32 S. (212—241) mit 1 Taf. Profile (VI). steif. Gesch. d. Autors. *(10.758. 8⁰.)*

Stefani, C. de, Prof. Molluschi viventi nelle Alpi Apuane nel monte Pisano e nell' Apennino adiacente. (Separat. aus: Bullettino della Società malacologica italiana. Vol. IX. 1883.) Siena, typ. G. Bargellini, 1888. 8⁰. 129 S. (11—239) mit 1 Taf. br. Gesch. d. Autors. *(10.759. 8⁰.)*

Steinmann, G. & L. Döderlein. Elemente der Paläontologie. Hälfte I. (Bogen 1—21.) Evertebrata (Protozoa-Gastropoda). Leipzig, W. Engelmann, 1888. 8⁰. XI—336 S. mit 386 Figuren im Text. br. Gesch. d. Verlegers. *(10.760. 8⁰.)*

Struckmann, C. Notiz über das Vorkommen des Moschus-Ochsen *(Ovibos moschatus)* im diluvialen Flusskies von Hameln an der Weser. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIX. Hft. 3) Berlin, W. Hertz, 1887. 8⁰. 4 S. (601—604) mit 1 Taf. (XXVI). steif. (Zweites Exemplar.) *(10.411. 8⁰.)*

Struve, L. Bestimmung der Constante der Präcession und der eigenen Bewegung des Sonnensystems (Dissertation). (Separat. aus: Mémoires de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. Tom. XXXV. Nr. 3.) St. Pétersbourg, M. Eggers & Co., 1887. 4⁰. 34 S. steif. Gesch. d. Univ. Dorpat. *(2941. 4⁰.)*

Stur, D. Der zweite Wassereinbruch in Teplitz-Ossegg. (Separat aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Bd. XXXVIII. Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 100 S. (417—516) mit 14 Figuren im Text und 2 Taf. (V—VI). steif. Gesch. d. Autors. *(10.761. 8⁰.)*

Stur, D. Die Lunzer- (Lettenkohlen-) Flora in den „older mesozoics beds of the coal-field of Eastern Virginia". (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolg. Reichsanstalt. 1888. Nr. 10.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 15 S. (203—217). steif. Gesch. d. Autors. *(10.762. 8°.)*

Stur, D. Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn. Eine Studie. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Bd. XXXVIII. Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 28 S. (517—544) mit 5 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) *(10.763. 8°.)*

Stur, D. Ueber Steinkohlenpflanzen von Llanelly und Swansea in South Wales Englands. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrg. 1884. Nr. 7.) Wien, typ. J. C. Fischer & Co., 1884. 8°. 7 S. (135—141). steif. Gesch. d. Autors. *(10.764. 8°.)*

(Svilović, L.) Sulla vita e sugli scritti di L. Svilović. Cenni del A. Alibranti. Ragusa 1888. 8°. Vide: Alibranti, A. *(10.699. 8°.)*

Szajnocha, L. Prof. Dr. Pholadomyocardia Jelskii novum genus, nova species z pokładów jurajskich północnej Peruwii. [*Pholadomyocardia Jelskii nov. gen. nov. spec.* aus den jurassischen Ablagerungen des nördlichen Peru.] (Separat. aus: Pamiętnik Akademii umiejętności w Krakowie. Wydział matem.-przyrod. Tom. XVI.) Kraków, typ. Uniwersytetu Jagiellonskiego, 1888. 4°. 5 S. mit 1 Taf. (IV). steif. Gesch. d. Autors. *(2942. 4°.)*

Szajnocha, L. Prof. Dr. Ueber die von Dr. R. Zuber in Süd-Argentina und Patagonien gesammelten Fossilien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Nr. 6.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 6 S. (146—151). steif. Gesch. d. Autors. *(10.765. 8°.)*

Szajnocha, L. Prof. Dr. Ueber fossile Pflanzenreste aus Cacheuta in der Argentinischen Republik. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie d. Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. XCVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 27 S. (219—245) mit 1 Tabelle und 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.766. 8°.)*

(Teplitz.) Zur Quellen-Katastrophe. Von einem Stadtverordneten. (Zeitungs-Artikel aus: Teplitz-Schönauer Anzeiger. Jahrg. 1879, Nr. 38, pag. 3.) Teplitz 1879, 2 Spalten. steif. *(10.767. 8°.)*

(Teplitz.) Errichtung einer Central-Wasserhebungs-Anlage in Teplitz. Von einem Fachmann. (Zeitungs-Artikel aus: Neue Freie Presse. Jahrg. 1887, Nr. 8377.) Wien, 1887. 3 Spalten steif. *(10.768. 8°.)*

(Teplitz.) Die Errichtung einer Central-Wasserhebungs-Anlage in Teplitz. Zuschrift an die „Deutsche Zeitung" (Zeitungs-Artikel aus: Deutsche Zeitung. Jahrg. 1888, Nr. 5759, pag. 7—8.) Wien, 1888. 2 Spalten. steif. *(10.769. 8°.)*

(Teplitz.) Plan von Teplitz und Schönau (mit erläuterndem Text.) (Extrabeilage zur Curliste von Teplitz und Schönau.) Teplitz, C. J. Boesdorf, s. a. 1 Blatt. *(10.770. 8°.)*

Thoms, G. Zur Werthschätzung der Ackererden auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage. (Dissertation.) Riga, typ. Stahl, 1888. 8°. 88 S. mit 11 Tabellen. steif. Gesch. d. Univ. Dorpat. *(10.771. 8°.)*

(Ungar, S.) Notizen (Gebrauchsweise; fachmännische Urtheile) über S. Ungar's Aräometer. 8°. Wien, typ. S. Gutmann, (1888). 8°. 2 Blätter. steif. *(10.772. 8°.)*

Wähner, F. Dr. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. V. Theil. (Separat. aus: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. hsg. v. E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1888. 4°. pg. 150—182 (293—325) mit Taf. XX—XXVI (XXXIX—XLV). steif. Gesch. d. Autors. *(2562. 4°.)*

Wainwright, J. T. The feasibility of using cheaper fuels in the blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Institut. of Min. Engin., 1888. 8°. 5 S. mit 1 Figur im Text, steif. Gesch. d. Intitut. *(10.773. 8°.)*

Weinkauff, H. C. Die Conchylien des Mittelmeeres, ihre geographische und geologische Verbreitung. Cassel, Th. Fischer, 1867—1868. 8°. 2 Bde. br. Antiquarischer Kauf. Enthält: Bd. I. Mollusca acephala. XX—301 S. Bd. II. Mollusca cephala VI—512. S. Antiquarischer Kauf. *(10.788. 8°.)*

(Welwitsch, Dr.) Quelques notes sur la géologie d'Angola coordonées et annotées par P. Choffat. Lisbonne, 1888. 8°. Vide: Choffat, P. *(10.710. 8°.)*

Woeikof, A. J. Études sur l'amplitude diurne de la temperature et sur l'influence qu' exerce sur elle la position topographique. (Separat. aus: Bulletin de la Société Imperiale des naturalistes de Moscou. Tom. LVI, Année 1881, Nr. I.) Moscou, typ. M. Katkoff, 1881. 8°. 60 S. (81—140.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.774. 8°.)*

Woeikof, A. J. Pisma iz-za graničy. (Izwlečeno iz Žurnala Ministerstwa Narodnawo Prostwjěščenija. 1887 und 1888.) (Briefe von jenseits und diesseits der Grenze. Aus der Zeitschrift des Ministeriums für Cultus. 1887 und 1888). St. Petersburg, typ. B. C. Balaševa, 1887—1888. 8°. 4 Hfte. Russisch.
Enthält: *a)* IX. Brief aus Lyon v. 30. März 1887. 21 S. *b)* X. Brief aus Basel v. 6. April 1887. 18 S. *c)* XI. Brief aus Rom v. 2. Mai 1887. 19 S. *d)* Brief aus Neapel vom 9. Mai 1887. 14 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.775. 8°.)*

Woeikof, A. J. (Klimatologische Zeit- und Streitfragen. II.) Bedeutende Unterschiede der Temperaturen des Sommers in nahen Gegenden. (Separat. aus: Meteorologische Zeitschrift, Mai 1888.) Wien, 1888. 8°. 5 S. (191—195.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.776. 8°.)*

Woeikof, A. J. (Klimatologische Zeit- und Streitfragen. III.) Einfluss der verschiedenen Länge der täglichen und jährlichen Periode auf den Wasserdampfgehalt der Luft und die Temperatur der Gewässer. (Separat. aus: Meteorologische Zeitschrift, Juni 1888.) Wien, 1888. 8°. 7 S. (205—211). steif. Gesch. d. Autors. *(10.777. 8°.)*

Woeikof, A. J. Naši rjěki. (Unsere Flüsse). Moskau, typ. J. N. Kušněrew, 1888. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.778. 8°.)*

Woeikof, A. J. O temperatuje vod. Předstvaritelnoje soobščenije. (Ueber die Temperatur des Wassers. Vorläufige Mittheilung. Herausgegeben durch die Physikal.-chemische Gesellschaft an der Universität zu St. Petersburg.) Petersburg, typ. F. Demakof, 1888. 8°. 13 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.779. 8°.)*

Woeikof, J. A. O wlijanij rastiťelnosti na količestvo vypadajuščich osadkow (doždja i snjěga). (Izwlěceno iz žurnala „Selskoje chozjajstwo i ljěsowodstwo". Nr. 10. 1888.) (Ueber den Einfluss des Wassers und des Schnees auf die Sedimentbildungen. Separat. aus der Zeitschrift „Land- und Forstwirthschaft". Nr. 10. 1888.) Petersburg, typ. F. Demakof, 1888. 8°. 13 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.780. 8°.)*

Wolf, H. Geologische Karte von Teplitz-Schönau. 1 Blatt. *(10.781. 8°.)*

Wolf, H. Zur (Teplitzer) Quellenfrage. Von der Urquelle und den Schächten (Nelson und Fortschritt). (Zeitungs-Artikel aus: Teplitz-Schönauer Anzeiger. Jahrg. 1879, Nr. 45, pag. 9.) Teplitz, 1879. 2 Spalten. steif. *(10.782. 8°.)*

Wurm, Fr. Prof. Die Teufelsmauer zwischen Oschitz und Böhm.-Aicha. Mit einem Sagenanhange von A. Paudler. Böhm.-Leipa, typ. J. Widinsky, 1884. 8°. 35 S. mit 4 Taf. und 1 Kärtchen. steif. Gesch. d. Autors. *(10.783. 8°.)*

Wurm, Fr. Prof. Das Kummergebirge, die umliegenden Teiche und deren Flora. Festschrift zur Decennalfeier des nordböhmischen Excursions-Clubs. Böhm.-Leipa, typ. J. Künstner, 1887. 8°. 92 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.784. 8°.)*

Young, J. & D. Corse Glen. Notes on a section of carboniferous strata containing erect stems of fossil trees and beds of intrusive dolerite, in Victoria Park, Whiteinch. With note on the nature of the fossil trees by R. Kidston, Glasgow, 1888. 8°. Vide: Kidston, R., Young, J. & D. Corse Glen. *(10.728. 8°.)*

Zeiller, R. Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes. Paris, 1888. 4°. Text und Atlas. Vide: Études des gites minéraux de la France (Ministère des travaux publics). *(2927. 4°.)*

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1888.

Abbéville. Société d'émulation. Mémoires. Sér. III. Vol. IV. (1884—1886). *(1. 8°.)*

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions and Proceedings and Report. Vol. X. For 1886—87. *(601. 8°.)*

Albany. New-York State Museum of natural history. Annual Report. XXXVI —XXXIX. (1883—1886.) *(2. 8°.)*

Albany. New-York State Museum of natural history. Bulletin. Vol. I. No. 2, 3. 1887. *(2b. 8°.)*

(Alpenverein, Deutscher und Oesterreichischer.) Mittheilungen. Vide: Wien und München. *(524. 8°.)*

(Alpenverein, Deutscher und Oesterreichischer.) Zeitschrift, Vide: Wien und München. *(468. 8°.)*

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. Bd. IV. 1888. *(3. 8°.)*

American Geologist. Vide: Minneapolis. *(691. 8°.)*

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XVI. Deel 2. 1887. Jaarg. XVII. Deel 1. 1888. (*505. 8°.*)

Angers. Société d'études scientifiques. Bulletin. Année XV. 1885 & Supplément a l'Année 1884. (*623. 8°.*)

(Asiatic Society.) Journal of the North China Branch. Vide: Shangai. (*558. 8°.*)

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht. XXIX. 1887. (*6. 8°*).

(Australasia.) Geological Society. Transactions. Vide: Melbourne. (*256. 4°.*)

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin. Année 1887. Vol. 41. (*7. 8°.*)

Baltimore. American chemical Journal. Vol. X, Nr. 1—5, 1888. (*638. 8°.*)

Baltimore. Johns Hopkins University. Studies from the biological laboratory. Vol. IV, Nr. 3, 1888. (*669. 8°.*)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Theil VIII. Hft. 2. 1887. (*9. 8°.*)

Basel und Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XIV, 1887. (*202. 4°.*)

Batavia. Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel XLVI. 1887 und Deel XLVII. 1888. (*246. 8°.*)

(Bauer, Dames, Liebisch.) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Vide: Stuttgart. (*231. 8°.*)

Belfast. Natural history and philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1887—88. (*13. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1887. Nr. XL—LIV und Regist. Hft.; Jahrg. 1888. Nr. I—XXXVII. (*237. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Lieferung XXXIV. Gradabtheilung 44, Nr. 4—6, 10—12. Lfg. XXXV. Abthlg. 44. Nr. 13—15, 19—21, 25—27. (*312. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Jahrbuch für 1886 und lithograph. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1887. (*603. 8°*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XXXIX. Hft. 3, 4. 1887. Bd. XL. Hft. 1, 2. 1888. (*232. 8°.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXI. Nr. 1—17. 1888. (*52. Lab. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XIV, Nr. 9, 10, 1887. Bd. XV, Nr. 1—9, 1888. (*236ᵃ. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXII. Hft. 6. 1887. Bd. Bd. XXIII. Hft. 1—5. 1888. (*236ᵇ. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Bibliothek. Verzeichniss der Bücher; abgeschlossen im Februar 1888. (*236ᶜ. 8°.*)

Berlin. Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Mit Benutzung amtlicher Quellen, herausgegeben von Dr. Freih. v. Danckelman. 1888. Hft. I, II, III. (*714. 8°.*)

Berlin. Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. IV. Hft. 1—3. 1888. (*227. 4°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik; im Jahre 1882. Jahrg. XXXVIII. Abthlg. 3. (*252ᵃ. 8°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. VI, 1887. (*252ᵇ. 8°.*)

Berlin. Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1887. (*237. 4°.*)

Berlin. Societatum Litterae. Verzeichniss der in den Publicationen der Akademieen und Vereine aller Länder erscheinenden Einzelarbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften; hsg. von Dr. E. Huth. Jahrg. I. 1887. Nr. 1—12; Jahrg. II. 1888. Nr. 1—10. (*700. 8°.*)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XII, 1888. (*210. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXV. Statistische Lieferung 3. 1887. Bd. XXXVI. Hft. 1—4 und Statist. Lfg. 1. 1888. (*72. 4°.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXVI. Taf. I—XIII. (*99. 2°.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen Jahrg. 1887. (*11. 8°.*)

Bern. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Livr. 22 (Text und Atlas) und Beilage zu Lfg. 24. Thl. II. 1887. (*166. 4°.*)

Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires. Sér. V. Vol. X. 1885. (*345. 8°.*)

Bogota. Sociedad de Naturalistas Neo-Granadinos. Boletin. 1860. (*702. 8°.*)

Bologna. R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Memorie. Ser. IV. Tom. VII. 1886. (*85. 4°.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 44. Hälfte II. 1887. Jahrg. 45. Hälfte I. 1888. (*15. 8°.*)

Bordeaux. Société Linéenne. Actes. Vol. XXXIX. Sèr. IV. Tom. IX. (*16. 8°.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XXII, Part. II, 1887. (*18. 8°.*)

Boston. Society of natural history. Memoirs. Vol. IV. Nr. (1886); 2, 3 (1887); 4—6 (1888). (*4. 4°.*)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1885. Hft. 5 u. 6. (*449. Lab. 8°.*)

Bregenz. Vorarlbergischer Landwirthschafts-Verein. Mittheilungen. Jahrg. 1888. (*437. 8°.*)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht XXVI, 1887. (*26. 8°.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. X. Hft. 1, 2. 1888. (*25. 8°.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1887. (*255. 8°.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht 65. 1887. (*28. 8°.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mittheilungen. Jahrg. 67. 1887. (*121. 4°.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien. Hft 35, 36, 53, 80—122, 126—134. (*343. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Bericht der meteorologischen Commission. V. Ergebnisse der meteorolog. Beobachtungen im Jahre 1885. (*31b. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXV. 1886. (*31. 8°.*)

Brünn. Werner-Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien. Jahresbericht X; Vereinsjahr 1860. (*715. 8°.*)

Bruxelles. Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Annales. Tom. XIV, Text und Atlas. 1887. (*118. 2°.*)

Bruxelles. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie. Bulletin. Tom. II. Fasc. IV. 1888. (*705. 8°.*)

Bruxelles. Société Royale Belge de géographie. Bulletin. Année XI, Nr. 6. 1887. Année XII, Nr. 1—5. 1888. (*550. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XI. Année 1884—85. (*549a. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XIV, Nr. 2, 3 (1887); 4—10 (1888). (*549. 8°.*)

Bruxelles. Société Royale des sciences de Liège. Mémoires. II. Série, Tom. XIV, 1888. (*101. 8°.*)

Bucuresci. Ministerul Lucrărilor Publice. Anuarulŭ biuroului geologicŭ. Anul 1882—1883. Nr. 3. Anul V, Nr. 1. 1888. (*660. 8°.*)

Bucuresci. Societatea geografică româna. Buletin. Anul al VIIIa. Trim. 3, 4. 1887. Anul IXa. Trim. 1, 2. 1888. (*542. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréből. A III osztály rendeletéből. Kötet XVII. Szám. 5, 6. 1887. Köt. XVIII. Szám. 1—3. 1888. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*383. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Légtüneti Eszleletek; red. v. St. Kruspér. Köt. II. 1861—1870. (Kgl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Observationes meteorologicae.) (*140. 4°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Kötet VI; Füzet 1—9; 1887—88. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*375. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Közlemények. Kötet XXII, Szám. 7, 8. 1887. Köt. XXIII, Szám. 1—3. 1888. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*380. 8°.*)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet. Evkönyve. Kötet VIII. Füzet 6. 1888. (Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche.) (*489. 8°.*)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Kötet XVII. Füzet 12. 1887. Köt. XVIII. Füz. 1—7. 1888. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungar. geolog. Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der k. ungar. geologischen Anstalt.) (*481. 8°.*)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum. Természetrajzi Füzetek. Vol. XI. Nr. 2. 1888. (Ungarisches National-Museum. Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland.) (*553. 8°.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Jahresbericht für 1886. (*639. 8°.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. VIII. Hft. 6. 1888. (*625. 8°.*)

Budapest. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, redigirt von J. Fröhlich. Bd. V. 1886—1887. (*646. 8°.*)

Budapest. Meteorologiai és földdelejességi mag. kir. központi intézet. Esköny vei. Köt. XVI. Év. 1886. (Jahrbücher der kgl. ungar. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.) (*198ᵃ· 4°.*)

Budapest. Meteorologiai mag. kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Év. 1888. (K. ung. meteorolog. Central-Anstalt. Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen, Jahr 1888. (*198ᵇ· 4°.*)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Boletin. Tomo X. Entrega 1, 2. Tom. XI. Entr. 1, 2. 1887. (*635. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal.. Journal. Part II. Natural science. Vol LVI. Nr. 1—4. 1887. Vol. LVII. Nr. 1—3. 1888.) (*39. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nr. 9, 10. 1887. Nr. 1—8. 1888. (*40. 8°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XX. Part 4. 1887. Vol. XXI. Part 1—3. 1888. (*482. 8°.*)

Calcutta. Government of India. Indian Meteorological Memoirs. Vol. III. Part II. 1887. Vol. IV. Part IV. 1887. (*124ᵃ· 8°.*)

Calcutta. Government of India. Reporon the meteorology of India In 1886. (*124ᵇ· 4°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Report on the administration; in 1886—87. (*124ᶜ· 4°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Cyclone Memoirs. Part I. 1888. (*124ᵈ· 4°.*)

Cambridge. American Academy of arts and sciences. Memoirs. Vol. XI. Part V. Nr. VI 1887. (*12. 4°.*)

Cambridge. Harvard College. Annual Reports of the president and treasurer. 1886—87. (*42. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XIII. Nr. 6 (1887); 7—10 (1888). Vol. XIV. Vol. XV. Vol. XVI. Nr. 1. Vol. XVII. Nr. 1, 2 (1888) (*463. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Memoirs. Vol. XV. 1887. (*180. 4°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. VI. Part III. 1887. (*313. 8°.*)

(Canada.) Geological and natural history Survey. Annual Report. Vide: Montreal. (*640. 8°.*)

(Canada.) Royal Society. Proceedings and Transactions. Vide: Montreal. (*243. 4°.*)

(Canadian Institute.) Proceedings. Annual Report. Vide: Toronto. (*554. 8°.*)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Ser. III. Tom. XX. 1888. (*88. 4°.*)

Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Mémoires. Sér. III. Tom. XII. Sér. IV. Tom. I. 1887. (*47. 8°.*)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm-Müller og G. O. Sars. Bd. XII. Hft. 2—3 (1887); 4 (1888). (*547. 8°.*)

Christiania. Physiographiske Forening. Nyt Magazin for naturvidenskaberne. Bd. XXX. Hft. 2, 3, 4. 1886. (*259. 8°.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Neue Folge. Jahrg. XXX. (1885—1886.) Jahrg. XXXI. (1886—1887.) (*50. 8°.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. X. Nr. 4. Vol. XI. Nr. 1—3. 1888. (*565. 8°.*)

Colmar. Société d'histoire naturelle. Bulletin. Années XXVII—XXIX. 1886 à 1888. (*51. 8°.*)

(Connecticut.) Academy of arts and sciences. Transactions. Vide: New Haven. (*153. 8°.*)

(Cora, G.) Cosmos. Comunicazioni sui progressi della geografia. Vol. IX. Nr. 3—8. 1888. Vide: Torino. (*509. 8°.*)

(Cornwall.) Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vide: Penzance. (*590. 8°.*)

Cosmos, dell Prof. G. Cora. Vide: Torino. (*509. 8°.*)

Czernowitz. Handels- und Gewerbekammer f. d. Herzogth. Bukowina. Hauptbericht; mit Schluss d. Jahr. 1861. (*704. 8°.*)

(Dames, W. und E. Kayser.) Paläontologische Abhandlungen. Vide: Berlin. (*227. 4°.*)

(Danckelman, Dr. Freih. v.) Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Vide: Berlin. (*714. 8°.*)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. VII. Hft. 1. 1888. (*52. 8°.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Hft. 8. 1887. (*53. 8°.*)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. III. Livr. 4; Tom. IV. Livr. 1—2. 1888. (*247. 4°.*)

Des Moines. Jowa Weather Service. Biennial Report of the central station. (G. Hinrichs) (*613^b. 8°.*)

Des Moines. Jowa Weather Service. Report for the year 1886. (G. Hinrichs.) (*613^a. 8°.*)

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. Sér. III. Tom. IX. Années 1885—1886. (*58. 8°.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Schriften. I (1881); II, III (1887); IV (1888). (*62^b. 8°.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. VIII. Hft. 2. 1887. (*62^a. 8°.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1887 (Juli-Dec.); Jahrg. 1888 (Jänner-Juni). (*60. 8°.*)

Dresden. Verein für Erdkunde. Festschrift zur Jubelfeier des 25jährigen Bestehens. 1888. (*55. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Ser. II. Vol. II. Nr. 8. Vol. IV. Nr. 6. 1888. (*523. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. XXIX. Part I. II. 1887. (*170^a. 4°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Cunningham Memoirs. Nr. IV. 1887. (*170^b. 4°.*)

Dublin. List of the papers published in the Transactions, Cunningham Memoirs and Irish manuscript. Series of the Royal Irish Academy between the years 1786 and 1886. (*170^c. 4°.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. Vol. V. (N. S.) Part 7, 8. 1887. Vol. VI. (N. S.) Part 1, 2. 1888. (*63. 8°.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. III. (Ser. II.) Nr. XIV. 1887. Vol. IV. (Ser. II.) Nr. I. 1888. (*218. 4°.*)

Dublin. Royal Geological Society of Ireland. Journal. Vol. XVII. Part II. (1885—1887.) (*61. 8°.*)

Dürkheim a. d. Hart. Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. Jahresbericht. XLIII—XLVI. 1888. (*162. 8°.*)

Edinburgh. Royal Society. Proceedings. Vol. XII. 1883—84. Nr. 115—118. Vol. XIII. 1884—85. Nr. 119—120. Vol. XIII. 1885—86. Nr. 121—122. Vol. XIV. 1886—87. Nr. 123—124. (*67. 8°.*)

Edinburgh. Royal Society. Transactions. Vol. XXX. Part IV. (1882—83.) Vol. XXXII. Part II. (1883—84.) Part III und IV. (1884—85.) Vol. XXXIII. Part I. (1885—86.) Part II. (1886—87.) Vol. XXXI. (1888.) (*16. 4°.*)

Edinburgh. Royal Scottish geographical Society. The Scottish geographical Magazine. Vol. IV. Nr. 7. 1888. (*707. 8°.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Jahrg. 1887. (*543. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. I. Livr. 3, 4. (1887.) Tom. II. Livr. 1—3. (1888.) (*66. 4°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. I. Livr. 3, 4. (1887.) Tom. II. Livr. 1—3. (1888.) (*243. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-Rendus mensuels. Année 1888. (*589. 8°.*)

Évreux. Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure. Recueil des travaux. Sér. IV. Tom. VI. Années 1882, 1883, 1884 et 1885. (*72. 8°.*)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1888. (*674. 8°.*)

(Flora.) Allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der königl. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg. Vide: Regensburg. (*173. 8°.*)

(Franklin Institute) of the State of Pennsylvania. Journal. Vide: Philadelphia. (*160. 8°.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XV. Hft. 1 (1887); 2, 3 (1888). (*19. 4°.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. Für 1887—1888. (*316. 8°.*)

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. VIII. 1888. (*622. 8°.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen; auf Anordnung des königl. Finanzministeriums herausgegeben von C. Menzel. Jahrg. 1888. (*211. 8°.*)

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. II. 1887. (*673. 8°.*)

(Gaea.) Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. Vide: Leipzig. (*324. 8°.*)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1885—1886. (*75. 8°.*)

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XVIII. Nr. 12 (1888); Tom. XIX. Nr. 1—6; Tom. XX. Nr. 7—10 (1888). (*474. 8°.*)

Genève. Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 70. Jahresversammlung, in Frauenfeld 1887. (*474ᵃ. 8°.*)

Genève. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tom. XXIX. Part II. 1886—1887. (*20. 4°.*)

Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vide: Basel und Genf. (*202. 4°.*)

(Giessen.) Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Ab 1885. Hft. 5. Vide: Braunschweig. (*449. Lab. 8°.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXIII. Hft. 2. Bd. LXIV. Hft. 1. 1888. (*348. 8°.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. Bd. XXXIV. 1887. (*21. 4°.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1887. (*82. 8°.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXIV. 1888. (*57. 4°.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungshefte. Nr. 89—91. 1888. (*58. 4°.*)

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXVI, über das Jahr 1887. (*95. 4°.*)

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1888. (*672. 8°.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1887. (*83. 8°.*)

Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht. III. Thl. I. 1888. (*651. 8°.*)

(Groth, P.) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Vide: Leipzig. (*557. Lab. 8°.*)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. 41. Jahr. (1887.) (*145. 8°.*)

Haarlem. Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXII. Livr. 4, 5. Tom. XXIII. Livr. 1. 1888. (*87. 8°.*)

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Sér. II. Vol. III. Part. II. 1888. (*522. 8°.*)

Hainaut. Société des sciences, des arts et des lettres. Mémoires et publications. Vide: Mons. (*139. 8°.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXIV. 1888. (*29. 4°.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. (Verhandlungen.) Bd. XLIX, L, LI. 1887. (*30. 4°.*)

Halle a. S. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Originalaufsätze aus dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Bd. XVII. Hft. 1—2. 1888. (*22. 4°.*)

Halle a. S. Naturforschende Gesellschaft. Bericht über die Sitzungen im Jahre 1887. (*84. 8°.*)

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LX. (IV. Folge. Bd. VI.) Hft. 3—5. 1887. (*85. 8°.*)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1888. (*556. 8°.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. X. 1887. (*23. 4°.*)

Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XXXIV. 1888. (*69. 4°.*)

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. XXXIV—XXXVII. 1883—1887. (*24. 4°.*)

Harrisburg. Geological Survey of Pennsylvania. Annual Report. For 1886. Part I—III und Atlas. Part II. A. A. Part III. Anthracite coal regions. C. 7. Bucks and Montgomery counties. (*540. 8°.*)

Havre. Société de géographie commerciale. Annuaire. Janvier 1886. (*695. 8°.*)

Havre. Société de géographie commerciale. Bulletin. Nr. 5, 6 (1885.) Nr. 1—6. (1886.) (*695ᵇ. 8°.*)

(Hébert & A. Milne Edwards.) Annales des sciences géologiques. Vide: Paris. (*516. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XXXVIII. 1888. (*88. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXI. Hft. 2 (1887); 3 (1888). (*95. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. VIII. 1888. (*628. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1886—87. (*467. 8°.*)

Igló. Magyarországi-Kárpátegyesület. Ungarischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. XV. 1888. (Deutsche Ausgabe.) (*520. 8⁰.*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. III. Folge. Hft. 32. 1888. (*90. 8⁰.*)

(Isis.) Sitzungsberichte und Abhandlungen. Vide: Dresden. (*60. 8⁰.*)

Jassy. Société des médecins et naturalistes. Bulletin. Année I. Nr. 5—7, 9—10 (1887). Année II. Nr. 4, 5. (1888.) (*675. 8⁰.*)

Jena. Medicinisch - naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXI (N. F. XIV). Hft. 3—4. 1887; Bd. XXII (N. F. XV). Hft. 1—4. 1888. (*273. 8⁰.*)

(Jowa.) Jowa Weather Service. Report & Biennial Report. Vide: Des Moines. (*613ᵃ⁻ᵇ. 8⁰.*)

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Bd. X. 1883—1888. (*518. 8⁰.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXVII. 1888. (*214. 4⁰.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Statistik der oberschles. Berg- und Hüttenwerke, für das Jahr 1887. (*214ᵇ. 4⁰.*)

Kiel. Mineralogisches Institut der Universität. Mittheilungen; hsg. v. Dr. J. Lehmann. Bd. I. Hft. 1. 1888. (*716. 8⁰.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. VII. Hft. 1. 1888. (*92. 8⁰.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts-Mittheilungen.) Godj. XXVII. Nr. 10—12. 1887. Godj. XXVIII. Nr. 1—8. 1888. (*649. 8⁰.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1887. Nr. 2, 3. 1888. Nr. 1. (*267. 8⁰.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. IV. Nr. 4—6 (1887). 7. (1888.) (*93. 4⁰.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 45. 1888. (*130. 4⁰.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntnerisches Gewerbe-Blatt. Bd. XXII. 1888. (*679. 8⁰.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXVIII. 1887. (*27. 4⁰.*)

(Kosmos.) Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imiena Kopernika. Vide: Lwów. (*546. 8⁰.*)

Krakow. Akademija Umiejętności. Pamietnik. Wydział matematyczno-przyrodniczy. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mathemat.-naturw. Abtheilung.) Tom. XIII. (1887.) Tom. XIV, XV. (1888.) (*205. 4⁰.*)

Krakow. Akademija Umiejętności. Rozprawy i Sprawozdania z posiedzeń widziału matematyczno-przyrodniczego. Tom. XV, XVI. 1887. Tom. XVII, XVIII. 1888. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen und Berichte aus den Sitzungen der mathem.-naturwiss. Abtheilung.) (*534. 8⁰.*)

Laibach. Verein des krainischen Landes-Museums. Jahresheft. Redigirt v. C. Deschmann. III. 1862. (Zweites Exemplar. Gesch. des Herrn Director Stur.) (*96. 8⁰.*)

Lausanne. Société géologique Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae. (Recueil periodique). 1888. Nr. I, II. (*686. 8⁰.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Sér. III. Vol. XXIII. Nr. 97; Vol. XXIV. Nr. 98. (1888). (*97. 8⁰.*)

Lehmann, J. Prof. Dr. Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel. Vide: Kiel. (*716. 8⁰.*)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichsmuseums. Nr. 16. 1888. (*611. 8⁰.*)

Leipzig. Jahrbuch der praktischen Baugewerbe; redigirt von Dr. H. Zwick. Jahrg. I—VII. (1870—1876.) (*683. 8⁰.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Gegründet von R. v. Wagner, fortgesetzt von Dr. F. Fischer. Für das Jahr 1887. N. F. Jahrg. XVIII. (*600. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der mathemat.-phys. Classe. Bd. XIV. Nr. V, VI. (1887.) VII—IX. (1888.) (*500. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; mathematisch-physische Classe. Berichte über die Verhandlungen. Bd. XXXIX. 1887. (*98. 8⁰.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von O. L. Erdmann, fortgesetzt von H. Kolbe; hsg. v. E. v. Meyer. N. F. Bd. 37, 38. 1888. (*447. Lab. 8⁰.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. XLVII. 1888. (*74. 4⁰.*)

Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht. XV. 1887. (*526. 8⁰.*)

Leipzig. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. XXIV. 1888. (*324. 8°.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1887. (*667. 8°.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. Bd. XIII, Hft. 5—6. Bd. XIV, Hft. 1—6. 1888. (*557. Lab. 8°.*)

(Liége.) Revue universelle des mines . . . Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Vide: Paris & Liége. (*535. 8°.*)

Liége. Société géologique de Belgique. Annales. Tom. XII. 1884—1885. (Zweites Exemplar. Gesch. d. Herrn Director Stur.) (*529. 8°.*)

(Liége.) Société Royale des sciences de Liége. Mémoires. Vide: Bruxelles. (*101. 8°.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. XIV. (1886—87.) Livr. 5—6. XV. (1887—88.) Livr. 1—4. (*539. 8°.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Berichte. 46. 1888. (*100. 8°.*)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. XVII. 1887. (*517. 8°.*)

Lisboa. Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. Communicações. Tom. I. Fasc. II. 1885—1887. (*697. 8°.*)

Lisboa (Lisbonne). Commissao dos trabalhos geologicos de Portugal. (Commission des travaux géologiques du Portugal.) Delgado. J. F. N. Bilobites, Suppl. 1888. Choffat, P. Asiphonidae. 1888. (*62. 4°.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Ser. VII. Nr. 2—10. 1887. (*552. 8°.*)

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. New Series, Decade III, Vol. V, 1888. (*225. 8°.*)

London. Geological Society. Abstracts of the proceedings. Session 1887—88, Nr. 513—526. Session 1888—89, Nr. 527—528. (*436. 8°.*)

London. Geological Society. Address delivered at the anniversary meeting. 1888. (*228. 8°.*)

London. Geological Society. List. 1888. (*229. 8°.*)

London. Geological Society Quarterly Journal. Vol. XLIV. 1888. (*230. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal. Zoology. Vol. XX. Nr. 118 (1887). Vol. XXI. Nr. 130 (1887), 131 (1888). Vol. XXII. Nr. 136, 137 (1887), 138, 139 (1888). (*113a. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXIII. Nr. 152—154 (1887), 155 (1888). Vol. XXIV. Nr. 159—161 (1887), 162 (1888). (*112. 8°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Ser. II. Vol. III. Part 5 (1887). Part 6 (1888). (*31a. 4°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Botany. Ser. II. Vol. II. Part 15 (1887). Vol. III. Part 1 (1888). (*31b. 4°.*)

London. Linnean Society. List. Session 1887—1888. (*114. 8°.*)

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and journal. Vol. VII, Nr. 35 (1887). Vol. VIII. Nr. 36, 37 (1888). (*618. 8°.*)

London. Nature. A weekly illustrated journal of science. Vol. XXXVII. Nr. 947—965 (1887—88). Vol. XXXVIII. Nr. 966—991. Vol. XXXIX. Nr. 992—997 (1888). (*325. 8°.*)

London. Royal Geographical Society. Proceedings. Monthly record of geography. Vol. X. 1888. (*103. 8°.*)

London. Royal Society. Fellows. 1887. (*64. 4°.*)

London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 178. (A. u. B. 1887.) (*65. 4°.*)

London. Royal Society. Proceedings. Vol. XLIII. Nr. 260—261 (1887), 262—265. Vol. XLIV. Nr. 266—271 (1888). (*110. 8°.*)

Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) I. Philosophi, språkvetenskap och historia. Tom. XXIII. 1886—1887. (*32a. 4°.*)

Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) Rätts- och Statsvetenskap. Tom. XXIII. 1886—1887. (*32b. 4°.*)

Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXIII. 1886—1887. (*33. 4°.*)

Lwów. Polskie Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. Rok XIII. 1888. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft. Kosmos. Zeitschrift.) (*546. 8°.*)

Lyon. Muséum d'histoire naturelle. Archives. Tom. II. 1879. Tom. IV. 1887. (*211. 4°.*)

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Boletin. Tomo XIII. Cuarderno 2. 1886. (*572. 8.*)

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Memorias. 1886 und 1887. (*571. 8°.*)

Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXIII. Nr. 3—6 (1887). Tom. XXIV. Nr. 1—6. Tom. XXV. Nr. 1 (1888). *(545. 8⁰.)*

Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingenieria. Serie C. 3. Epoca. Tomo VI. 1888. *(242. 4⁰.)*

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. XVIII. 1887. *(515. 8⁰.)*

Manchester. Geographical Society. Journal. Vol. II. 1886. Nr. 7—12 (july to december). *(693. 8⁰.)*

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs. Ser. III. Vol. X. 1887. *(126. 8⁰.)*

Manchester. Literary and philosophical Society. Proceedings. Vol. XXV, 1885—86; XXVI, 1886—87. *(127. 8⁰.)*

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXI Années 1887 et 1888. Fasc. 2. 3. *(359. 8⁰.)*

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Schriften. Bd. XII. Abhandlung 2. 1887. *(129ᵃ. 8⁰.)*

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1886 u. 1887. *(129ᵇ. 8⁰.)*

(Mecklenburg.) Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Vide: Güstrow. *(145. 8⁰.)*

Melbourne. Geological Society of Australasia. Transactions. Vol. I. Part I. 1886. (2 Exemplare) u. Vol. I. Part III. 1888. *(256. 4⁰.)*

Melbourne. Geological Survey of Victoria. Report of progress of the secretary for mines. Nr. V, VI. *(681ᵃ. 8⁰.)*

Melbourne. Geological Survey of Victoria. Prodromus of the paleontology of Victoria; by Mc Coy. Decade I—VI. *(681ᵇ. 8⁰.)*

Melbourne. Geological Survey of Victoria. Observations on new vegetable fossils of the auriferous drifts; by Bar. v. Mueller. Decade II. *(681ᶜ. 8⁰.)*

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines an water supply. Annual Report of the secretary for mines and water supply on the working of the regulation and inspection of mines and mining machinery act. During the year 1887. *(230ᵇ. 4⁰.)*

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Gold-Fields of Victoria. Reports of the mining registrars 1887. Quart. 3, 4. 1888. Quart. 1. *(229. 4⁰.)*

Melbourne. Mining Institute of Victoria. Transactions. Vol. I. 1859. *(701. 8⁰.)*

Melbourne. Natural history of Victoria. Prodromus of the zoology of Victoria. By Fr. Mc Coy. Decade I—XV. 1878—1887. *(682. 8⁰.)*

Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions and Proceedings. Vol. XXIV. Part I (1887). Part II (1888). *(131. 8⁰.)*

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. X, für 1887—88. *(581. 8⁰.)*

Middelburg. Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Archief. Vroegere en latere Mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland. Deel VI. Stuk 3. 1888. *(274. 8⁰.)*

Middelburg. Zelandia illustrata. Verzameling van kaarten, portretten, platen enz. toebehoorende aan het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Vervolg. 1885. *(274ᵃ. 8⁰.)*

Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual Report XV, for 1886. *(657. 8⁰.)*

Minneapolis. The American Geologist. Vol. I. Nr. 1—6. Vol. II. Nr. 1, 2 (1888). *(691. 8⁰.)*

(Minnesota.) Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual-Report. Vide: Minneapolis. *(657. 8⁰.)*

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte nebst Veröffentlichungen des Kurländischen Provinzial-Museums. Jahrg. 1887. *(135. 8⁰.)*

Modena. Società dei naturalisti. Atti. Rendiconti delle adunanze. Ser. III. Vol. III. 1887. Memorie. Ser. III. Vol. VI. Anno XXI. (1887) und Vol. VII. Anno XXII. (1888.) Fasc. 1. *(279. 8⁰.)*

Mons. Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. Mémoires et Publications. Sér. IV. Tom. IX. Années 1885—1887 et Tom. X. Années 1882—1887. *(139. 8⁰.)*

Montreal. Geological and natural history Survey of Canada. *a)* Annual Report. New Series. Vol. II. 1886 und Maps to accompany this annual report Nr. 1—7. *b)* Catalogue of Canadian plants. Part IV. Endogens. By J. Macoun. 1888. *(640. 8⁰.)*

Montreal. Royal Society of Canada. (Proceedings and Transactions. Vol. V. For the year 1887. *(243. 4⁰.)*

Moscou. Société Impériale des naturalistes. Bulletin Année 1887. Nr. 4 mit Beilage (Meteorologische Beobachtungen, für das Jahr 1887.) Année 1888. Nr. 1, 2. *(140. 8⁰.)*

Moscou. Société Impériale des naturalistes. Nouveaux Mémoires. Tom XV. Livr. 4. 1886. (Zweites Exemplar.) *(34. 4⁰.)*

Moutiers. Académie de la val d'Isère. Recueil des mémoires et documents. Série des documents. Vol. II. Livr. 1. 1887. (*366. 8°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der mathemat.-physikal. Classe. Bd. XVI, Abthlg. II. 1887. (*35. 4°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathemat.-physikal. Classe. 1887. Hft. III. 1888. Hft. I, II. (*141. 8°.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. 5, Tom. IV, 1887. (*143. 8°.*)

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno VI, Fasc. 11, 12. (1887.) Anno VII. Fasc. 1—10 (1888.) (*629. 8°.*)

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Atti. Ser. II. Vol. I, II. (*102. 4°.*)

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Anno XXVI. Fasc. 1. 1887. (*101. 4°.*)

(Nature.) A weekly illustrated journal of scienze. Vide: London. (*325. 8°.*)

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical engineers. Transactions. Vol. XXXVII, Part I. (1887.) II—V. (1888.) (*602. 8°.*)

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XXXV und XXXVI. 1888. (*146. 8.°*)

New Haven. Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. VII. Part. II. 1888. (*153. 8°.*)

(New South Wales.) Department of mines. Annual-Report. Vide: Sydney. (*561. 8°.*)

(New South Wales.) Department of mines. Geological Survey. Vide: Sydney. (*250. 8°.*)

(New South Wales.) Royal Society. Journal and Proceedings. Vide: Sydney. (*560. 8°.*)

New York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history.) Annals. N. S. Vol. IV. Nr. 3—4. 1888. N. S. Vol. II. Nr. 10—11. 1882. Vol. III. Nr. 9. 1885. (*147.* 8°.)

New York. Academy of sciences. Transactions. Vol. IV. (1884—1885). Vol. V. (1885—1886). Vol. VI. (1886—1887). Vol. VII. Nr. 1, 2. (1887—1888). (*671. 8°.*)

New York. American Geographical Society. Bulletin. Vol. XIX. Nr. 4. (1887) und Suppl. zu Vol. XIX, Vol. XX. Nr. 1—3. (1888). (*148. 8°.*)

New York. American Museum of natural history. Annual Report of the trustees and list of members. For 1887—88. (*152. 8°.*)

New York. American Institut of mining engineers. Transactions. Vol. XVI. (1887—88) u. Index. (Vol. I—XV). (*521. 8°.*)

New York. Engineering and Mining Journal. Vol. XLV und XLVI. 1888. (*75. 4°.*)

(New Zeeland.) Reports on the mining industry. Vide: Wellington. (*251. 4°.*)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. 1887 und Beilage. (*150. 8°.*)

Odessa. Novorossijskoi obštestvo jestjestvoispitalej. Zapiski. Tom. XII. Vipisk II. Tom. XIII. Vipisk I. 1888. (Neurussische naturforschende Gesellschaft. Schriften.) (*502. 8°.*)

Offenbach a. M. Verein für Naturkunde. Bericht über die Thätigkeit in den Vereinsjahren 1884—1887. (*151. 8°.*)

(Ouro Preto.) Escola de Minas. Annaes. Vide: Rio de Janeiro. (*694. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. XI. Fasc. 1. Anno 1887. (*592. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Bollettino. Tom. IV. Nr. 2. Anno 1888. (*593. 8°.*)

(Palaeontographica.) Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Vide: Stuttgart. (*56. 4°.*)

Palermo. R. Istituto tecnico. Giornale di scienze naturali et economiche. Vol. I. Fasc. II. Anno 1865. Vol. VII—XI. Anno 1871—1875. (*105. 4°.*)

Paris. Annales des sciences géologiques publiées sous la direction de Hébert et A. Milne Edwards. Tom. XIX. (1886) et Tom. XX. (1888). (*516. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Annales des mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Tom. XII. Livr. 4—6. (1887). Tom. XIII. Livr. 1—3. (1888). (*214. 8°.*)

Paris. Revue scientifique de la France et de l'Etranger (Revue Rose). Tom. XLI. et XLII. 1888. (*81. 4°.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France). Bulletin. Tom. X. Nr. 8—9. (1887). Tom. XI. Nr. 1—6. (1888) et Table des matières. (Vol. I—X). (*653. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom. VIII. Nr. 4. (1887.) Tom. IX. Nr. 1, 2. (1888.) (*499a. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Compte rendu. Année 1888. (*499b. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XIV. Nr. 8. (1886.) Tom. XV. Nr. 1—6. (1887.) (*222. 8⁰.*)

Paris. Société géologique de France. Mémoires. Sér. III. Tom. IV. Nr. III. 1887. (*67. 4⁰.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués a l'industrie. Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Sér. II. Tom. XXII. Nr. 3. (1887.) Sér. III. Tom. I—III. Tom. IV. Nr. 1, 2. (1888.) (*535. 8⁰.*)

(Penck, A. Prof. Dr.) Geographische Abhandlungen. Vide: Wien. (*678. 8⁰.*)

Penzance. Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. XI. Part. II. 1888. (*590. 8⁰.*)

(Petermann's Mittheilungen) u. deren Ergänzungshefte. Vide: Gotha. (*57 u. 58. 4⁰.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Bulletin. Tom. XXXII, Nr. 2—4. 1888. (*45. 4⁰.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Mémoires. Sér. VII. Tom. XXXV. Nr. 8—10 (1887). Tom. XXXVI. Nr. 1—5 (1888). (*46. 4⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Academia Nauk. Meteorologičeskij Sbornik. Tom. XI. 1888 und Suppl. Bd. V mit Atlas. (Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie.) (*158. 4⁰.*)

Petersburg, S. Acta horti Petropolitani. Tom. X. Fasc. I. 1887. (*493. 8⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Izviestija. Tom. XXIV. Nr 1, 2. 1888. (Kaiserl. Russische geographische Gesellschaft. Berichte.) (*393. 8⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Otčet. God 1887. (Kaiserl. Russische Geographische Gesellschaft. Rechenschaftsbericht.) (*394. 8⁰.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Izvestija. God. 1887. Tom. VI. Nr. 11—12. God. 1888. Tom. VII. Nr. 1—5 u. Suppl. an Tom. VII. (Comité géologique. Bulletins.) (*637. 8⁰.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Trudy. Tom. V. Nr. 2—4. Tom. VI. Nr. 1, 2. Tom. VII. Nr. 1, 2. 1888. (Comité géologique. Mémoires.) (*238. 4⁰.*)

Petersburg, S. Glavnoj Fizičeskoj Observatorium. Lietopisi. God 1886. Čast II. God 1887. Čast I. (Physikalisches Central-Observatorium. Annalen.) (*139. 4⁰.*)

Petersburg, S. Gornij Učenij Komitet.) Gornij Žurnal. God 1887. Nr. 11, 12. God 1888. Nr. 1—6. (Gelehrtes Berg-Comité. Berg-Journal.) (*389. 8⁰.*)

Petersburg, S. Gornozavodskaja Proizvoditelnost Rossij; po officialnim istočnikam sostavil C. Kulibin. God. 1885. Čast I, II. (Die Bergwerks-Production Russlands; nach officiellen Nachrichten hsg. v. C Kulibin. Jahrg. 1885.) (*387ᵃ. 8⁰.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. Part. III. 1887. Part. I, II. 1888. (*159. 8⁰.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXIV. Nr. 126. (1887). Vol. XXVI. Nr. 127. (1888). (*158. 8⁰.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. XCV u. XCVI. (1888.) (*160. 8⁰.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bullettino. Vol. XIII. 1888. Fol. 1—13. (*166. 8⁰.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Atti. Vol. IX. 1888. (*527. 8⁰.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Atti. Processi verbali. 1888. (*605. 8⁰.*)

Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Kundmachungen für Seefahrer und hydrographische Nachrichten der k. k. Kriegsmarine. Jahrg. 1887. Hft. 8. Jahrg. 1888. Hft. 1—6. (*610. 8⁰.*)

Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens Vol. XV. Jahrg. 1887. Nr. XII. Vol. XVI. Jahrg. 1888. Nr. I—X und Beilage zu Nr. III—IV. (Benko, „Frundsberg".) (*189. 8⁰.*)

Prag. Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VI. Nr. 2, 4. (1887). 6. (1888). (*173. 4⁰.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XX. 1888. (*484. 8⁰.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1884. IV—VIII. 1885. I—V. (*209ᵃ. 8⁰.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Verhandlungen. Jahrg. 1886 und 1887. (*209ᵇ. 8⁰.*)

Prag. Landesculturrath für das Königreich Böhmen. Amtsblatt. Jahrg. 1882—1887. 1888. Nr. 1—4. (*703ᵃ. 8⁰.*)

Prag. Landesculturrath für das Königreich Böhmen. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1881—82. (*703ᵇ. 8⁰.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 48. 1887. (*138. 4⁰.*)

Praha. Klub Přírodovědecký. Archiv přírodovědecký. Výroční Zpráva XVIII. Rok 1887. (Prag. Naturwissenschaftlicher Club. Naturwiss. Archiv und Jahresbericht.) (*665. 8⁰.*)

Regensburg. Königl. Bayer. botanische Gesellschaft. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. Jahrg. 45. 1887. (*173. 8⁰.*)

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. (Früher zoologisch-mineralogischer Verein.) Berichte. (Fortsetzung des „Correspondenzblattes.") Hft. I. Für die Jahre 1886—1887. (*168. 8⁰.*)

Rio de Janeiro. Escola de minas de Ouro Preto. Annaes. Nr. 3 (1884), 4 (1885). (*694. 8⁰.*)

Rio de Janeiro. Instituto historico geographico e ethnographico do Brazil. Revista trimensal. Tom. XLIX. 1886. Tom. L. 1887. (*284. 8⁰.*)

Roma. Reale Accademia dei Lincei. Atti. Ser. IV. Rendiconti. Vol. III. Semestre 2. 1887. Vol. IV. Sem. 1. 1888. Vol. IV. Sem. 2. 1888. Fasc. 1—5. (*107. 4⁰.*)

Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele. Bollettino delle opere moderne straniere. Vol. II. Nr. 4—6. (1887). Vol. III. Nr. 1—3. (1888.) (*676. 8⁰.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XVIII. Nr. 9—12 u. Suppl. (1887). Vol. XIX. Nr. 1—8. (1888). (*323. 8⁰.*)

Roma. Osservatorio ed archivio centrale geodinamico presso il R. Comitato geologico. Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XIV. (1887.) Fasc. 8—12. (*530. 8⁰.*)

Roma. Reale Ufficio geologico. Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Vol. I. 1886 Vol. III. 1887. Vol. IV und Atlante al Vol. IV. 1888. (*689. 8⁰.*)

Roma. Società geografica italiana. Bullettino. Ser. III. Vol. I. (1888.) (*488. 8⁰.*)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. VI. Fasc. 4 (1887). Vol. VII. Fasc. 1, 2 (1888). (*661. 8⁰.*)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1885—1886. (*172. 8⁰.*)

Rovereto. Società degli Alpinisti Tridentini. Annuario. XIII. 1886—1887. (*666. 8⁰.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXVII. 1887. (*174. 8⁰.*)

Salzburg. Museum Carolino-Augusteum. Jahresbericht. Für 1887. (*427. 8⁰.*)

San Francisco. California Academy of sciences. Bulletin. Vol. II. Nr. 5—8. 1887. (*322. 8⁰.*)

San Francisco. California Academy of sciences. Memoirs. Vol. II. Nr. 1. 1888. (*258. 4⁰.*)

Shanghai. Royal Asiatic Society. Journal of the North China Branch. Vol. XXII. Nr. 1—5. 1887. (*558. 8⁰.*)

Siena. Accademia delle scienze di Siena detta de' Fisiocritici. Atti. Tom. X. 1841. (*252. 4⁰.*)

(Silliman.) American Journal of science. Vide: New Haven. (*146. 8⁰.*)

(Smithsonian Institution.) Annual Report of the board of regents. Vide: Washington. (*185. 8⁰.*)

(Smithsonian Institution.) Smithsonian Miscellaneous Collections. Vide: Washington. (*186. 8⁰.*)

Societatum Litterae. Hsg. von Dr. E. Huth. Vide: Berlin. (*700. 8⁰.*)

Stettin. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. 1887. (*699. 8⁰.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. IX. Hft. 7. (1887.) Bd. X. Hf. 1—5. (1888.) (*633. 8⁰.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Mittheilungen. Bd. I. Hft. III. 1888. (*662. 8⁰.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1888. Bd. I. Hft. 2, 3. Bd. II. Hft. 1—3. Beilage Bd. VI. Hft. 1. Jahrg. 1889. Bd. I. Hft. 1. (*231. 8⁰.*)

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XXXIV. Lfg. 2—6. Bd. XXXV. Lfg. 1. (1888.) (*56. 4⁰.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. 44. 1888. (*196. 8⁰.*)

Sydney. Department of mines, New South Wales. Annual Report. For the year 1886. (*561. 8⁰.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Ann. 1887. (Geolygy of the vegetable creek tinmining field, New England District, New South Wales, with maps and sections by T. W. Edgeworth David.) (*250. 4⁰.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XX, for 1886. Vol. XXI, for 1887. (*560. 8⁰.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent. Bd. VI. Jahrg. VIII. 1888. (*220. 4⁰.*)

Tokio. College of science. Imperial University, Japan. Journal. Vol. I. Part I (1886), II—IV (1887). Vol. II. Part I—III (1888). (*253. 4⁰.*)

(Tokio.) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Vide: Yokohama. (*196. 4⁰.*

Tokio. Geological Survey of Japan. (Texte und geologische Durchschnitte.) Zone 8. Col. XI. Shizuoka. Zone 9. Col. XI. Fuji. Zone 9. Col. XII. Yokohama. Zone 9. Col. XIII. Kazusa. Zone 10. Col. XIII. Chiba. Zone 11. Col. XII. Mayebashi. *(692. 8⁰.)*

Tokio. Science Department. Tokio Daigaku (University of Tokio.) Memoirs. Nr. 4 (1881). Nr. 9 (1883). *(257. 4⁰.)*

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXIII. 1887—88. *(289. 8⁰.)*

Torino. Reale Accademia delle scienze. Memorie. Ser. II. Tom. XXXVIII. 1888. *(119. 4⁰.)*

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XXI. Nr. 54. Anno 1887. *(492. 8⁰.)*

Torino. Club Alpino Italiano Rivista mensile. Vol. VII. 1888. *(680. 8⁰.)*

Torino. Cosmos. Comunicazioni sui progressi piu recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini del Prof. G. Cora. Vol. IX (1886—1888). Nr. 2—8. *(509. 8⁰.)*

Toronto. Canadian Institute. Proceedings; being a continuation of the „Canadian Journal" of science, literature and history. Ser. III. Vol. V. Fasc. 2. Vol. VI. Fasc. 1 (1888). *(554ᵃ. 8⁰.)*

Toronto. Canadian Institute. Annual Report; session 1886—87. *(554ᵇ. 8⁰.)*

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires. Sér. VIII. Tom. VIII. 1886. *(180. 8⁰.)*

Trencsén. Természettudományi Egylet. Évkönyv. Évfoliam X. 1887. (Trentschin. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahrbuch.) *(663. 8⁰.)*

Trieste. Osservatorio maritimo dell J. R. Accademia di commercio e nautica. Rapporto annuale. Vol. I, II; per l'anno 1884, 1885. *(254. 4⁰.)*

Tromsø. Museum. Aarsberetning. For 1885. *(696ᵃ. 8⁰.)*

Tromsø. Museum. Aarshefter. IX. 1886. *(696ᵇ. 8⁰.)*

(Tschermak, G. Prof. Dr.) Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Vide: Wien. *(483. 8⁰.)*

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno VI. 1888. *(477. 8⁰.)*

Upsala. Regia Societas scientiarum. Nova Acta. Ser. III. Vol. XIII. Fasc. II. 1887. *(111. 4⁰.)*

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch meteorologisch Institut. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Voor 1887. *(147. 4⁰.)*

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1887. *(290. 8⁰.)*

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1887. *(291. 8⁰.)*

Venezia. L' Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Ser. X. Vol. II. Nr. 5—6 (1886). Ser. XI. Vol. I. Nr. 1—6. Vol. II. Nr. 1—2 (1888). *(615. 8⁰.)*

Venezia. Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Atti. Ser. VI. Tom. V. Disp. 2—9 (1886—87). *(293. 8⁰.)*

Venezia. Reale Istituto Veneto di science, lettere ed arti Memorie. Vol. XXII. Part III. 1887. *(118. 4⁰.)*

Verona. Accademia d'agricoltura arti e commercio. Memorie. Ser. III. Vol. LXIII. 1886. *(409. 8⁰.)*

Vicenza. Accademia Olimpica. Atti. Vol. XX. 1885. *(438. 8⁰.)*

(Victoria.) Annual Report on the working of the regulation and inspection of mines and mining machinery act. Vide: Melbourne. *(230ᵇ. 4⁰.)*

(Victoria.) Geological Survey. Vide: Melbourne. *(681. 8⁰.)*

(Victoria.) Gold-Fields. Report. Vide: Melbourne. *(229. 4⁰.)*

(Victoria.) Mining Institute. Transactions. Vide: Melbourne. *(701. 8⁰.)*

(Victoria.) Natural history, by Fr. Mc Coy. Vide: Melbourne. *(682. 8⁰.)*

(Victoria.) Royal Society. Transactions and Proceedings. Vide: Melbourne. *(131. 8⁰.)*

(Wagner-Fischer.) Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Vide: Leipzig. *(600. 8⁰.)*

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Mineral Ressources. Vol. IV. Year 1886. *(698. 8⁰.)*

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the chief of engineers to the secretary of war. For the year 1886. Part I—III and for the year 1887. Part I—IV. *(586. 8⁰.)*

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the board of regents. 1885. Part II. *(185. 8⁰.)*

Washington. Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XXXI. 1888. *(186. 8⁰.)*

Wellington. Reports on the mining industry of New Zeeland. 1887 u. 1888. *(251. 4⁰.)*

Werner-Verein. Zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien. Jahresbericht. Vide: Brünn. *(715. 8⁰.)*

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Bericht über die Thätigkeit; in der Zeit vom 1. Jänner 1881 bis 31. December 1886. (*577. 8°.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1886. Hft. 3. Für 1887. Hft 1. u. 3. Für 1885. Hft. 2. (*576. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XXXVIII. 1888. (*304. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; mathemat.-naturw. Classe. Jahrg. 1887. Nr. XXVI. Jahrg. 1888. Nr. III—XXIV. (*235. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; mathemat.-naturw. Classe. Bd. LIV. 1888. (*68. 4°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; philosoph.-historische Classe. Bd. XXXVI 1888. (*159. 4°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; mathemat.-naturwiss. Classe. I. Abtheilung. Jahrg. 1887. Bd. XCV u. XCVI Jahrg. 1888. Bd. XCVII u. Register zu Bd. XCI—XCVI der Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. (*233. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften Sitzungsberichte; mathemat.-naturwiss. Classe. II. Abtheilung. Jahrg. 1887. Bd. XCV und XCVI. Abtheilung II*a*. Bd. XCVII. Hft. I—VII. Abtheilung II*b*. Bd. XCVII. Hft. I—VII. (*234. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; mathemat.-naturwiss. Classe. III. Abtheilung. Jahrg. 1887. Bd. XCV und XCVI. Jahrg. 1888. Bd. XCVII. (*532. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; philos.-histor. Classe. Jahrg. 1887. Bd. CXIV. Hft. II u. Bd. CXV. Jahrg. 1888. Bd. CXVI. (*310. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen der prähistorisch. Commission. 1887. Nr. 1. (*255. 4°.*)

Wien. Anthropoligische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XVII. Hft 3—4 (1887). Bd. XVIII. Hft. 1—3 (1888). (*329. 8°.*)

Wien. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VI. Hft. III, IV. Bd. VII. Hft. I—II (1888). (2 Exemplare.) (*221 u. 222. 4°.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und kgl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XXXVI. 1888. (*217. 8°.*)

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Jahrg. 1886. N F. Bd. XXIII. (*150. 4°.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahn-Beamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XI. 1888. (*216. 4°.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XIII. 1888. (*298. 8°.*)

Wien. K k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXX. 1888. (*187. 8°.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. II. Hft. 3. Bd. III. Hft. 1, 2. (1888.) (*678. 8°.*)

Wien. Handels und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Für das Jahr 1887. (*203. 8°.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns. Sitzungsberichte. Jahrg. 1888. (*185. 4°.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XIV. 1888. (*154. 8°.*)

Wien. K. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. VII. 1887. (*621. 8°.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. N. F. Bd. IX. Hft. 4—6. Bd. X. Hft. 1—3 (1888). (*483. Lab. 8°.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. III. Nr. 2, 3 (1888). (*654. 8°.*)

Wien. Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. XLIX. 1888. (*296. 8°.*)

Wien. Oesterreichisches Handelsjournal. Jahrg. XXII. 1888. (*201. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. XIII. 1888. (*207. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XL. 1888. (*70. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. VIII. 1888. (*226. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXVI. 1888. (*77. 4°.*)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1888. (*153. 4°.*)

Wien. K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Bd. XV. Hft. 2—4. Bd. XVI. Hft. 3—4. Bd. XVII. Hft. 1—3. Bd. XVIII. Hft. 1. Bd. XIX. Hft. 2. Bd. XXXVIII. Hft. 3—4. (1887—1888.) (*236. 4°.*)



Wien. K. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jahrg. XVIII. 1888. (*301. 8°.*)

Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über das Vereinsjahr XIII. 1887. (*706. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. Jahrg. XXI. 1887. (*193ª. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Thl. III. Bd. II. Hft. 3. 1887. (*190. 4°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von Niederösterreich. Bd. I. (Bogen 11—17.) 1887. (*193ᵇ. 8°.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd. XXVIII. Jahrg. 1887—88. (*536. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. Pro 1887—88. (*566. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. IX. 1888. (*584. 8°.*)

Wien. K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XXXVII. Hft. IV. (1887). Bd. XXXVIII. Hft. I—IV. (1888). (*190. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen. Jahrg. 1888. (*524. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Jahrg. 1888. Bd. XIX. (*468. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1887. (*406. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Bd. XXI. 1888. (*294. 8°.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 39—40. (1888.) (*196. 4°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. Knjiga 85—91 (1888.) (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) (*295ª. 8°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis. Druga svezka. (1877—1887.) (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Geschichte derselben. Bd. II.) (1877—87.) (*295ᵇ. 8°.*)

Zagreb. Hrvatsko arkeologičko Družtvo. Viestnik. God. X. 1888. (Agram. Kroatische archäologische Gesellschaft. Nachrichten.) (*583. 8°.*)

Zürich. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Bd. XXX. Abthlg. I. 1888. (*55. 4°.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahme-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen.[1])

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. A. B. = Alex. Bittner. — C. v. C. = Carl v. Camerlander — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. = Dionys Stur. — E. v. M. = Edmund v. Mojsisovics. — F. T. = Franz Toula. — G. G. = Georg Geyer. — V. U. = Victor Uhlig.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

S.

T.



Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



